Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/schweizerischeba2324schw

Vol. 23 pl. 2 } Jenaische Titelblatt

24 pl. 2 } in Ergänzung

REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

XXIII. Band. 1894

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von **Ed. Rascher, Meyer & Zeller Nachfolger** in **Zürich.**

ZÜRICH

Druck von ZÜRCHER & FURRER

1894

REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von **A. WALDNER**, 32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

XXIII. Band 1894.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von **Meyer & Zeller Nachfolger** in **Zürich.**

ZÜRICH. — Druck von Zürcher & Furrer.

Inhaltsverzeichnis.

Anmerkung. H = Hauptartikel, K = Konkurrenzen, L = Litteratur, M = Miscellanea, N = Nekrologie, P = Preisausschreiben, V = Vereinsnachrichten.

Seite

Bauwesen.

Hochbauwesen. — Architektur.

Oeffentliche Gebäude und Denkmäler.

Der Mittelbau des neuen Bundesrathauses in Bern (Mit 1 Tafel) H 1
Das Stadttheater in Basel. Arch.: J. J. Stehlin-Burckhardt (Mit 2 Tafeln und 7 Textzeichnungen) H 1, 9
Eidg. Parlamentsgebäude in Bern. Anordnung einer Gemeindeabstimmung auf den 4. März 1894 M 15
Kantonales Technikum in Burgdorf. Eröffnung des Neubaus M 16
Neues Bundesrathaus in Bern. Eingangshalle (Mit 1 Tafel) H 17
Die neue Liebfrauenkirche in Zürich. Arch.: A. Hardegger (Mit 8 Textzeichnungen) H 44
Kongress für den Kirchenbau des Protestantismus. Programm-Einladung M . . . 57
Ausstellung von Entwürfen zu protestant. Kirchen K 134
Bericht der Verhandlungen H 161
Zur Abwehr. Erwiderung von Prof. Hans Auer auf eine Kritik des Entwurfes für das eidg. Parlamentsgebäude H . . . 71
Umbau der St. Oswald-Kirche in Zug. Von Prof. Dr. Joh. Rud. Rahn (aus der „Neuen Zürcher Ztg."). Richtigstellung betr. das Gutachten des Preisgerichts M . . . 72
Schreiben von Architekt H. von Segesser in Luzern an Hrn. Dr. Joh. Rud. Rahn in Zürich H 99
Das Münster zu Bern. Nach der Festschrift von Dr. B. Haendke, Privatdocenten der Kunstgeschichte in Bern u. August Müller, bauleitendem Architekten am Münster zu Bern (Mit 2 Tafeln und 15 Textzeichnungen) H 75, 82, 90, 101
Zum Parlamentshaus-Bau. Kritik des Entwurfes von Architekt J. J. Stehlin-Burckhardt in Basel durch die Direktion der eidg. Bauten (Mit 1 Textzeichnung) H 78
Eidg. Parlamentsgebäude in Bern. Verhandlungen der ständerätlichen Kommission M 81
Zum ständerätlichen Entscheid in der Parlamentshaus-Baufrage H 84
Zum Parlamentsgebäude in Bern. Erwiderung von J. J. Stehlin-Burkhardt auf die Kritik seines Entwurfes durch die Direktion der eidg. Bauten H 93
Die bauliche Entwickelung des Bahnhofes Winterthur, Von H. Schleich, Stadtingenieur (Mit 5 Textzeichnungen) H . 121
Schweizerische Centralbahn. Verteilung der Kosten des Bahnhof-Umbaues Luzern M 141
Ulmer Münster M 141
Verkauf der Weltausstellungsgebäude in Chicago M 142
Bau eines Sanatoriums im Kanton Zürich. Beschluss der Gemeinnützigen Gesellschaft des Kt. Zürich vom 30. Mai 1894 M . 154
Der neue Hauptbahnhof in Köln. Eröffnung M 154
Die Grundsteinlegung des neuen Doms in Berlin M 154
Kunstgeschichtliches aus dem Kanton Tessin. Von Arch. F. Kühn (Mit 2 Abbild.) H 171

Privatgebäude.

Villa Stehlin-Burckhardt in Basel (Mit 1 Tafel und 5 Textzeichnungen) H . . . 22, 28
Schloss Wart bei Neftenbach (Kt. Zürich). Arch.: Jung & Bridler in Winterthur (Mit 1 Tafel und 1 Textzeichnung) H . 61, 71
Villa Dollfus in Castagnola. Arch.: F. Kühn (Mit 7 Textzeichnungen) H 128
Der dänische Arbeiterbauverein. Bericht aus der Generalversammlung 1894 M . . 159

Ingenieurwesen.

Wasserbau.

Die Eröffnung des Manchester Seekanals M 16
Die Rutschung in Vaerdalen im nördlichen Norwegen. Frei nach einem Bericht des Hrn. Kanaldirektor G. Saetren in Christiania von Ing. C. Tischendorf in Zürich (Mit 1 Textzeichnung) H 17, 25
Nutzbarmachung der Wasserkräfte der Aare bei Wynau (Kt. Bern). Konzessionsübertragung an die Firma Siemens & Halske, Anlagen des Wasserwerks M 57
Die Monopolisierung der Wasserkräfte. Verh. des Bundesrates über die Eingabe der Gesellschaft „Freiland" M 153
Donau-Oder-Kanal. Das Projekt mit schiefen Ebenen, System Hallier & Dietz-Monnin M 158
Bau eines Schiffahrt-Kanals vom Dortmund-Ems-Kanal bis zum Rhein. Das Projekt vor dem preussischen Landtag, Ausgaben für Kanalbauten in Frankreich M . . 158
Abschliessung und Trockenlegung des Zuydersees. Beschluss des Staatsausschusses M 159
Ankauf von Wasserkräften auf Staatsrechnung in Norwegen H 163

Eisenbahnbau.

Berner Oberlandbahnen. Konzessionsgesuch betr. die direkte Verbindung der Linie mit dem Westbahnhof Interlaken M . . 35
Langensche Schwebebahn M 66
Eröffnung der Eisenbahn von Caracas nach Valenzia in Venezuela M 72
Schweizerische Nordostbahn. Eröffnung der Strecke Rapperswyl-Stadelhofen der rechtsufrigen Zürichseebahn M 72
Die schweiz. Eisenbahnen im Jahre 1893. Aus dem Bericht des Bundesrats an die Bundesversammlung M 107
Griechische Eisenbahnen. Konzessionsaufhebung für die Linie Piräus-Lazissa M . 120
Unterseeische Röhrenbahn zwischen England und Frankreich. Projekt Edward Reeds M 141
Eisenbahnlinie Rom-Bracciano-Viterbo M . 141
Die Brotwartthalbahn. Eröffnung M . . 149
Eröffnung der Bahn Saloniki-Monastir M . 154
Elektrische Untergrundbahn in Paris. Projekt des Ingenieurs Berthier M . . . 159

Brückenbau.

Berner Brückenbau-Angelegenheit. Vorlage des Stadtrates für die Gemeindeabstimmung vom 4. März 1894 M 16
Die Brücke aus Stampfbeton von Portland-Cement b. Munderkingen (Württemberg) M 22
Tragfähigkeits-Untersuchung an einer ausrangierten Eisenbahnbrücke M . . 28, 35
Berner Brücken. Von Eugen Probst, Ing. Projektierung und Bau derselben (Mit 5 Textzeichnungen) H 51
Kornhausbrücke: 3 Entwürfe der städtischen Baudirektion.
Entwurf I: Brücke in Stein 51
Entwurf II: Eisenbrücke mit Steinpfeilern 53
Entwurf III: Eisenbrücke mit möglichster Reduktion der Steinkonstruktion . . . 52

Seite

[illegible] 52
[illegible] 112
[illegible] 156

[illegible] 120
[illegible] 134

[illegible] und Fluss-[illegible], Stadtbahnen, [illegible] etc.

[illegible]re-Mo- 23
[illegible]. Anstellung [illegible] als Betriebs- 29
[illegible] Zürich. Probe- [illegible] durch den Zürcher [illegible] und Architekten-Verein. Er- [illegible] 66
[illegible]bahn M 66
[illegible], insbesondere die neu [illegible]r. Strassenbahn in Zürich. [illegible] P. Schenker (Mit 12 Text- [illegible] H
[illegible] 69
[illegible]konzession, Trace, Arten des [illegible]bahnbetriebs. Vergleichung der [illegible] Systeme 88
III. Anlage der elektrischen Strassenbahn Zürich, Betrieb, Fahrtaxen. Rentabilität 95
Elektrische Untergrundbahn in London. Projektierung M 127
Strassenbahnbetrieb mit Accumulatoren in Berlin. Versuche der Grossen Berliner Pferdebahn-Gesellschaft M 127
Strassenbahn Hirslanden-Forch-Grüningen. Projekt M 134
Elektrische Strassenbahn Lübeck. Betriebseröffnung, Konzession für den elektr. Betrieb der Strassenbahn in Hamburg M 141
Brüsseler Strassenbahnen. Eröffnung der elektrischen Strassenbahnen M 134
Elektrische Untergrundbahn in Paris. Projekt des Ingenieurs Berthier M 159

Vermessungswesen.

Ueber die Veränderlichkeit der Nivellier-Latten. Von Dr. J. B. Messerschmitt in Zürich 30, 39
Ueber Tiefenmessungen in schweiz. Seen. Von Ing. Salomon Pestalozzi H 59, 64

Maschinenwesen.

Motoren, Maschinen und Apparate.

Der amerikanische Lokomotivbau auf der Weltausstellung in Chicago (Mit 9 Textzeichnungen) H 10
Les premières expériences officielles de la locomotive électrique de Mr. J. J. Heilmann, par Max Lion H 44
Versuchsfahrten mit der Heilmann'schen Lokomotive (Mit 1 Textzeichnung) H 60
Regelmässige Einstellung der elektr. Lokomotive H 142
Kombination einer fünfpferdigen de Lavalschen Dampfturbine mit einer Oerlikon-Dynamo (Mit 2 Textzeichnungen) H 54
Zur Frage der Regulierung hydraulischer Motoren. Zuschrift von A. Budau, Ing., Erwiderung von Prof. A Stodola H 55
Ausstellung von Arbeitsmaschinen mit elektrischem Betrieb in Budapest M 100
Ueber die Regulierung von Turbinen. Von Prof. A. Stodola H 108, 115

Beheizung, Beleuchtung und Ventilation.

Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung auf den österreich. Eisenbahnen M 28
Die Anlage der elektrischen Beleuchtung des Nordostsee-Kanals. Submissionsergebnis, Berichtigung, Installation M 127, 142
Elektrische Beleuchtung in Zug H 133
Ein neues Gasglühlicht M 158
Ueber die besten Methoden zur Bestimmung des Heizwertes von Steinkohlen, Coaks, und Anthracit. Vortrag von Prof. Dr. F. P. Treadwell an der Generalversammlung schweiz. Cementfabrikanten H 169

Materialien.

Ueber die Fluatierung von Sandsteinen M 16
Ständige Kommission (Internationale Konferenz) zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Konstruktionsmaterialien. Besetzung d. Präsidiums durch Hrn. Professor Tetmajer M 35
Rundschreiben desselben an die Mitglieder betr. die Erledigung namhaft gemachter Aufgaben, Adressverzeichnis M 167
Ein Marmorblock von ausserordentlichen Abmessungen 42
Verordnung betr. die Kabel der Seilbahnen. Beschluss des schweiz. Bundesrats vom 12. Januar 1894 M 56
Flüssiges Chlor. Mitteilungen über Druck und Dichtigkeit M 57
Cementausfuhr nach Amerika. Bericht aus der Generalversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten vom 23. und 24. Februar 1894 M 81
Kunstsandstein zur Beplattung ganzer Fassaden M 100
Kesselstein-Mittel M 100
Eine neue Darstellungsweise von Ozon 107
Ueber die Eigenschaften der Metalle bei grosser Kälte M 120
Biegsame Metallröhren M 140
Portland-Cement-Industrie. Beschluss der Generalversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten vom 19. Mai 1894 M 149
Platinverbrauch und Platingewinnung M 158

Verkehrswesen.

Eisenbahnbetrieb.

Der amerikanische Lokomotivbau auf der Weltausstellung in Chicago (Mit 9 Textzeichnungen) H 10
Elektrischer Betrieb auf Normalbahnen M 22
Ueber den Stand der Eisenbahnen in Syrien M 23
Les premières expériences officielles de la locomotive électrique de Mr. J. J. Heilmann, par Max Lion H 44
Versuchsfahrten mit der Heilmann'schen elektrischen Lokomotive (Mit einer Textzeichnung, Längenprofile zwischen Havre u. Beuzeville, Geschwindigkeitskurven) H 60
Regelmässige Einstellung einer elektr. Lokomotive (System Heilmann) M 142
Verordnung betr. die Kabel der Seilbahnen. Beschluss des schweiz. Bundesrates vom 12. Januar 1894 M 56
Signalwesen auf den schweiz. Eisenbahnen. Verfügung des Post- und Eisenbahn-Departements 57
Die Pilatusbahn-Gesellschaft. Betriebsergebnis des Jahres 1893 M 57
Elektrische Strassenbahn in Zürich. Probefahrt und Besichtigung durch den Zürcher Ing.- und Arch.-Verein, Eröffnung M 66
Die Eröffnung der Eisenbahn von Caracas nach Valencia in Venezuela. Mitteilungen betr. Umfang, Anlagen, Betriebsmaterial, Finanzierung M 72
Schweiz. Nordostbahn. Eröffnung der Strecke Rapperswyl-Stadelhofen der rechtsufrigen Zürichseebahn M 72
Die Strassenbahnen, insbesondere die neu eröffnete elektr. Strassenbahn in Zürich. Von Ing. P. Schenker (Mit 12 Textzeichnungen H 69, 88, 95
Die schweiz. Eisenbahnen im Jahre 1893. Aus dem Bericht des Bundesrats an die Bundesversammlung: Organisation des Eisenbahn-Departements, Simplon-Durchstich, Konzessionen, Bau, Betrieb, Zustand der Bahnen: Unterbau, Oberbau, mechanische Einrichtungen und Signale, Rollmaterial, Zugkraftsdienst M 107
Winterbetrieb auf Zahnradbahnen. Memorial des Geh. Baurat Alb. Schneider, vorgelegt dem Ingenieur Kongress in Chicago M 113
Winterbetrieb auf Zahnradbahnen u. Winterbetrieb auf Adhäsionsbahnen. Mitteilung der Direktion der Schmalspurbahn Landquart-Davos M 120
Schutz gegen Schneehindernisse auf den Eisenbahnen, mit spezieller Berücksichtigung der projektierten Christiania-Bergen-Bahn. Bearbeitet von Ing. C. Tischendorf in Zürich (Mit 21 Textzeichnungen) H 136, 144
Die Eisenbahnen der Erde. Statistische Zusammenstellung des „Archivs für Eisenbahnwesen" M 141
Elektrische Strassenbahn in Lübeck. Betriebseröffnung, Konzession für den elektr. Betrieb der Strassenbahn in Hamburg M 141
Ueber die Schneeverhältnisse bei den Bergbahnen betr. die Strassenbahn St. Gallen-Gais M 148
Probefahrt der neuen Gotthardbahn-Lokomotive M 154, 168

Telegraphie, Telephonie und elektrische Vorrichtungen.

Elektrischer Betrieb auf Normalbahnen M 22
Elektrische Strassenbahn in Mailand M 23
Der Accumulatorenbetrieb für elektrische Strassenbahnen M 23
Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung auf den österreich. Eisenbahnen M 28
Kombination einer fünfpferdigen de Lavalschen Dampfturbine mit einer Oerlikon-Dynamo (Mit 2 Textzeichnungen) H 54
Elektrische Strassenbahn in Zürich. Probefahrt, Eröffnung M 66
Die Strassenbahnen, insbesondere die neu eröffnete elektr. Strassenbahn in Zürich. Von Ing. P. Schenker (Mit 12 Textzeichnungen) H 69, 88, 95
Ausstellung von Arbeitsmaschinen mit elektrischem Betrieb, in Budapest. Eröffnungstermin M 100
Ueber die Beurteilung der Rentabilität elektrischer Anlagen. Vortrag von Ingenieur Dr. Müllendorf im Verein deutscher Maschinen-Ingenieure in Berlin H 104
Statistik der elektrischen Anlagen in der Schweiz für das Jahr 1893, von Dr. H. Denzler, Ingenieur H 117
Die Anlage der elektrischen Beleuchtung des Nordostsee-Kanals. Submissionsergebnis, Berichtigung, Installation M 127, 142
Elektrische Untergrundbahn in London. Projektierung M 127
Strassenbahnbetrieb mit Accumulatoren in Berlin. Versuche der grossen Berliner Pferdebahngesellschaft M 127
Elektrische Beleuchtung in Zug H 133
Elektrische Energieübertragung Lauffen-Frankfurt. Aus dem Bericht von Prof. Dr. H. J. Weber in Zürich, Separatabdruck aus dem offiziellen Bericht über die Internationale Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. L 134
Die Erzeugung elektrischen Stromes mittelst Dampfkraft. Erhebung des statistischen Bureaus für Preussen M 140
Ueber die Unterführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung v. Hochspannungsanlagen. Von Dr. A. Denzler H 152
Ueber die Unterführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung v. Hochspannungsanlagen. Von A. Baechtold H 165
Brüsseler Strassenbahnen. Eröffnung der elektrischen Strassenbahnlinie M 154
Elektrische Untergrundbahn in Budapest M 158
Elektrische Untergrundbahn in Paris. Projekt des Ingenieur Berthier vor der Deputiertenkammer M 159
Die elektrischen Unterstationen der Pariser Druckluft-Gesellschaft. Aenderungen der ursprünglichen Anlagen M 159

Verschiedenes.

Technisches Unterrichtswesen.

Eidgenössisches Polytechnikum: Rücktritt des Hrn. Prof. Landolt, Besetzung des Lehrstuhls für Forstwissenschaften durch Hrn. Prof. Theodor Felber M 7
Ernennung des Hrn. Prof. F. Rudio zum Bibliothekar M 16
Besetzung des Lehrstuhls für Maschinenzeichnen, Maschinenbau und Maschinenkonstruieren durch Hrn. Prof. Eugen Meyer M 28
Wolf-Stiftung für die Sternwarte des eidg. Polytechnikums M 35

Seite

Rücktritt des Hrn. Prof. G. Veith, Besetzung des Lehrstuhls für Maschinenbau und Maschinenkonstruieren durch Hrn. Maschineningenieur Franz Prasil M . . 50
Diplom-Erteilung. Aenderungen im Professoren-Kollegium: Rücktritt des Hrn. Prof. Georg Veith. Ernennung des Hrn. Alfred Wolfer zum Professor der Astronomie und Direktor der Sternwarte. Plan-Ausstellung der Bau-, Ingenieur-, mechanisch-technischen- und Kulturingenieur-Schule M 81
Die Planausstellung der Kulturingenieur-Schule des eidg. Polytechnikums H . . 86
Bericht des eidg. Schulrats betr. Revision des Organisationsgesetzes M 156
Elektrotechnischer Unterricht am eidg. Polytechnikum: Antwort des Präsidenten des schweiz. Schulrats auf die Eingabe des Vorstands der G. e. P. M 113
Technische Hochschule in Berlin. Frequenz im Winterhalbjahr 1893/94 M . . . 23
Die polytechnische Schule in Paris: Feier des 100-jährigen Jubiläums vom 17.—19. Mai 1894 M 120, 142
Polytechnikum in Riga, Russifizierung M 127, 142
Akademie der bildenden Künste in Dresden. Besetzung der Professur für Baukunst durch Baurat Paul Wallot, Berlin M . 149

Ausstellungen.

Der amerikanische Lokomotivbau auf der Weltausstellung in Chicago. (Mit 9 Textzeichnungen) H 10
Das Ferris-Rad an der Ausstellung in Chicago. Mitteilungen über die Rentabilität M 23
Ausstellung in Santiago M 28
Schweizerische Landesausstellung in Genf 1896 M 42
Kantonale Gewerbeausstellung in Zürich, Vergebung der Zimmerarbeiten M . . 50
Beginn der Installationsarbeiten M . . 120
Eröffnung M 158
Die Planausstellung der Kulturingenieurschule des eidg. Polytechnikums H . . 86
Ausstellung von Arbeitsmaschinen mit elektrischem Betrieb in Budapest. Eröffnungstermin M 100
Eine Ausstellung von Entwürfen zu protestantischen Kirchen bei Anlass des Kongresses für den Kirchenbau des Protestantismus K 134
Elektrotechnische Ausstellung in Leipzig vom 8.—17. Juni 1894. Installation M 154

Konkurrenzen.

Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern K
Urteil des Preisgerichts 3
Preisgekrönte Entwürfe (Mit 8 Textzeichnungen) 35, 39
Entwurf von W. Moessinger. II. Preis 31, 33
Entwurf v. Prof. Hubert Stier. III. Preis 32, 34
Entwurf von Jean Béguin. III. Preis . . 40
Angekaufter Entwurf von Arch. F. Walser (Mit 2 Textzeichnungen) 39, 41
Zwei evangelische Kirchen in Düsseldorf K
Preisverteilung 15
Synagoge in Magdeburg K
Ausschreibung 15
Preisverteilung 174
Synagoge in Köln K
Ausschreibung 15
Preisverteilung 114
Rathaus in Rheydt, Reg.-Bez. Düsseldorf K
Ausschreibung 15
Preisverteilung 160
Rathaus in Elberfeld K
Zahl der eingelaufenen Entwürfe . . . 15
Preisverteilung 49
Realschule in Altona K
Ausschreibung 42
Preisverteilung 149
Evangelisch-protestantische Kirche in Karlsruhe. Bestellung des Preisgerichts. Ausschreibung K 50
Hochbauten der schweizerischen Landesausstellung in Genf 1896. Preisverteilung K 50
Evangelische Kirche in Magdeburg K
Ausschreibung 50
Preisverteilung 143
Wasserversorgung und Kanalisation in Laufen (Kt. Bern). Ausschreibung K . . 50

Seite

Nachtr. Berichtigung des Gemeinderates Laufen 57
Saalbau in Ulm K
Ausschreibung 50
Preisverteilung 160
Elektr. Energieübertragung Pré aux Clées-Neuchâtel K
Preisverteilung 67
Auszug aus d. Gutachten d. Preisgerichts 79
Postgebäude in Winterthur K
Voranzeige eines Wettbewerbes zur Erlangung von Entwürfen 67
Preisausschreibung 72
Geschäftshaus in Magdeburg. Ausschreibung K 94
Realschule Stuttgart. Preisverteilung . . 94
Donaubrücken in Budapest K
Zahl der Entwürfe, Prüfungskommission . 94
Versammlung des Preisgerichts 134
Preisverteilung 142
Evangelische Kirche in Riesa. Preisverteilung K 94
Gerichtsgebäude in Gotha. Preisverteilung K 94
Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhof Zug. Ausschreibung K 100
Figurenschmuck der Hauptfassade des eidg. Polytechnikums in Zürich. Preisverteilung K 142
Quartier-Anlagen in Zürich. Ausschreibung der Genossenschaft Figen-Heim K . . 149
Davel-Monument in Lausanne. Ausschreibung K 154
Höhere Mädchenschule in Darmstadt. Ausschreibung K 154
Städtisches Theater zu Grosswardein. Ausschreibung K 154
Die Brücken-Konkurrenz in Budapest (Mit 1 Tafel und 1 Textzeichnung) H . . 156
Museumsgebäude in Kairo. Voranzeige eines Preisausschreibens K 160
Primarschulhaus in Basel. Ausschreibung K 168
Neue evangelisch-reformierte Kirche in St. Gallen. Ausschreibung K 168
Evang. Kirche in Troppau. Ausschreibung K 174

Preisausschreiben.

Ansammlung von elektrischer Arbeitskraft durch Windmühlen P 7
Ausarbeitung eines Normalregulativs über die technische Ausführung elektrischer Beleuchtungs-Einrichtungen. Preisausschreiben des schweizer. Elektrotechniker-Vereins P 50
Preisausschreiben des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen P 114

Besprechung von Büchern und Zeitschriften.

Architektonische Mitteillungen aus Basel. Von J. J. Stehlin-Burckhardt, Architekt in Basel L 6
Schweizerischer Bau- und Ingenieur-Kalender, herausgegeben von Architekt Martin Koch L 7
Aufnahmen alter schweiz. Kunstschmiedearbeiten. Von E. Oberhänsli in Zürich S 42
Illustrierte Ausstellungs-Zeitung, officielles Organ der kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894 L 42
Le leggi del fabbricare. Codice dei costruttori dei periti e degli ingegneri industriali. Francesco Bufalini L 49
Manuale dell' ingegnere civile e industriale per G. Colombo L 49
Impianti di illuminazione ellettrica. Manuale pratico di Emilio Piazzoli L 49
Prontuario per la paga giornaliera degli operai. Manuale pratico per Cesar Negrin L 49
Aufgaben aus dem Gebiete der Baukonstruktions-Elemente. Von Prof. Leo von Willmann L 127
Darstellende Geometrie. Von F. Faber L 127
Die graphische Statik, bearbeitet von Prof. R. Lauenstein L 127
Lehrbuch der praktischen Geometrie. Von Prof. Dr. Ch. August Vogler L . . . 127
Elektrische Energieübertragung Lauffen-Frankfurt. Bericht von Prof. Dr. H. F. Weber. Separat-Abdruck aus dem officiellen Bericht über die Internationale Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. L 134

Seite

Die Lehre von der Beleuchtung und Schattierung. Von G. Delabar L 143
Die Schmiermittel. Von Oberingenieur Josef Grossmann 143
The Chronology of the cathedral Churches of France. By Barr Ferree L . . . 143
Untersuchungen über das gleichseitige Dreieck. Prof. G. Dehio L 143
Die graphische Ausgleichung bei der trigonometrischen Punktbestimmung durch Einschneiden. Von Ing. A. Klingatsch L 143
Hans Schwarz' Adressbuch des Kantons Zürich für Industrie, Handel und Gewerbe L 143
Die Elektricität, ihre Erzeugung, praktische Verwertung und Messung. Von Bernhard Wiesengrund L 143
Bemerkungen zu dem Entwurfe für einen General-Regulierungsplan über das gesamte Gemeindegebiet von Wien. Von Theodor Back, Chef-Architekt der Wiener Baugesellschaft, Alfred Reinhold, Ingenieur der Donau-Regulierungs-Kommission Leopold Simony, Architekt in Wien L 143

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Bernischer Ingenieur- u. Architekten-Verein. Jahresbericht V 8
Technischer Verein Winterthur. (Sektion des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.) Generalversammlung am 16. Dezember 1893 V 16
Aus den Verhandlungen des Central-Komitees betr. den Verlag der Honorar-Normen für Architekten, Ingenieure und Maschinen-Ingenieure V 29
Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes. † Mr. Claude Winkler, architecte-entrepreneur V 42
Sektion Basel des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins. An die Redaktion der Schweiz. Bauzeitung. Beschluss der Sektion (Sitzung vom 23. Januar 1894), betr. die Beteiligung an der schweiz. Landesausstellung in Genf 1896 V . . 43
Eingabe des Zürch. Ing.- u. Arch.-Vereins an das Central-Komitee, betr. die Stellungnahme zur Landesausstellung in Genf 1896. Antrag an den Gesamtverein, generelles Programm, Begründung des Antrags V 57
Delegierten-Versammlung. Voranzeige der voraussichtlichen Einberufung M . . . 57
Cirkular des Central-Komitees an die Sektionen. Festsetzung der Delegierten-Versammlung in Bern V 61
Cirkular des Central-Komitee an die Sektionen. Mitteilung von den Eingaben der Sektionen Basel und Zürich, betr. die Beteiligung an der Landesausstellung in Genf 1896. Festsetzung der Delegierten-Versammlung auf den 11. März 1894. Einladung V 61
Eingabe des Basler Ingenieur- und Architekten-Vereins an das Central-Komitee, betr. die Beteiliguug an der Landesausstellung in Genf 1896 V 62
Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes. Assemblée générale annuelle le 2 Mars 1894 V 67
Protokoll der Delegierten-Versammlung vom 11. März 1894, vormittags $10^1/_2$ Uhr, im Kasino zu Bern V 73
Cirkular des Central-Komitees an die Mitglieder betr. den Beschluss der Delegierten-Versammlung vom 11. März in Bern über die Beteiligung an der Landes-Ausstellung in Genf 1896. Fragebogen V 94
Einladungsschreiben des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zur XI. Wanderversammlung V 114
Sitzungsbericht der Sektion Winterthur vom 4. Mai 1894. Vortrag des Hrn. Prof. Pernet üb. d. Notwendigkeit eines schweiz. Instituts zur Prüfung und Aichung wissenschaftlicher Instrumente und Apparate, Diskussion, Beschlussfassung V . . . 134
Cirkular an das Central-Komitee, betr. eine einheitliche Vermessungsart von schweiz. Hochbauten V 160

Seite

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

V. Sitzung vom 20. Dezember 1893. Konstituierung des Vorstandes. Vortrag von Arch. Hardegger über die neue katholische (Liebfrauenkirche) Kirche in Zürich. Beteiligung an der Landesausstellung in Genf. Cirkular der kanton. Gewerbe-Ausstellung V 24
VI. Sitzung vom 17. Januar 1894. Vortrag des Hrn. Prof. Ritter in Zürich, über den Brückenbau in den Vereinigten Staaten von Nordamerika V 36
VII. Sitzung vom 31. Januar 1894. Fortsetzung der Beratung über die Beteiligung an der Landesausstelluug in Genf 1896. Abstimmung über verschiedene Anträge. Beschlussfassung V 62
VIII. Sitzung vom 14. Februar 1894. Vortrag des Hrn. Ingenieur S. Pestalozzi, über Tiefenmessungen in schweizerischen Seen. Fortsetzung der Beratung über die Beteiligung des Vereins an der schweiz. Landesausstellung in Geuf 1896. Anträge, definitive Abstimmung. Wahl des Präsidenteu des Vergnügungs-Komitees V . 63
IX. Sitzung vom 28. Febr. 1894. Vortrag des Hrn. Ing. Max Liucke über die kanton. Gewerbeausstellung 1894. Abordnung von Delegierten zur Delegierten-Versammlung des schweiz. Ing.- u. Arch.-Vereins in Bern am 11. März 1894. Festsetzung des Schluss-Abends V 74

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Gesellschaft ehem. Studierender d. e. p. Schule V. Stellenvermittelung: 24, 29, 36, 43, 50, 58, 63, 68, 87, 94, 100, 107, 114, 127, 135, 149, 160
Geschenk des Hrn. Prof. Dr. Joh. Wild zur Anlage eines Fonds für Ferienarbeiten V 50
Ferienaufgaben 1893. Urteil der Preisrichter in der Sitzung des Gesamtausschusses vom 18. März 1894 V 81
Sitzung des Gesamtausschusses vom Sonntag den 18. März, vormittags 10 Uhr, Hôtel Krone, Solothurn. Genehmigung d. Preisverteilung für die besten Lösungen der Ferienaufgaben 1892/93. Ausschreibung neuer Ferienaufgaben für das Jahr 1894. Wildstiftung. Bericht über die Vorbereitungen zur Generalversamulung und zum 25-jährigen Jubiläum. Rechnung. Budget. Verschiedene Mitteilungen V 87
Anzeige des Termins der Generalversammlung u. des 25-jährigen Jubiläums. XXV. Adressverzeichnis. Mitteilung betr. Adressänderungen V 94, 107
Einladung zur Feier des 25-jährigen Jubiläums am 7., 8. u. 9. Juli 1894 in Zürich, Traktanden der 23. Generalversammlung, Programm V 155, 168
Anzeige an die Mitglieder der Sektion Zürich betr. die Generalversammlung V . . . 174

Seite

Verschiedene Vereinigungen.

Anzeige der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure am 27. Aug. 1894 M 81
Bericht aus der Generalversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten v. 23. u. 24. Februar 1894 über Cementausfuhr nach Amerika M . . . 81
Zweite ordentliche Jahresversammlung des Verbandes der Elektrotechniker Deutschlands in Leipzig. Eröffnungstermin, Anmelduug v. Ausstellern elektrotechnischer Neuheiten M 94
66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien. Eröffnungstermin, Anmeldung zur Ausstellung medizinischer u. naturwissenschaftlicher Gegenstände M 100
Verein deutscher Maschinen-Ingenieure zu Berlin. Vortrag von Ing. Dr. Müllendorf „Ueber die Beurteilung der Rentabilität elektrischer Anlagen" H 104
Die 34. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- u. Wasserfachmännern vom 16. bis 24. Juni M 114
Deutsche elektrochemische Gesellschaft. Begründung, erste Jahresversammlung am 6. Oktober 1894 M 120
Internationaler Eisenbahnkongress. Eröffnungstermin M 134
Verein deutscher Portland-Cement-Fabrikanten. Beschluss der Generalversammlung vom 19. Mai 1894 betr. die Portland-Cement-Industrie M 149
Verein schweiz. Cement-, Kalk- und Gips-Fabrikanten. Anzeige der Geueralversammlung, Programm M 153
„L'insigne reale Academia Romana denominata San Luca". Ernennung von Paul Wallot zum Mitglied M 159
Generalversammlung des Vereins schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten vom 14. und. Juni 1894 in Zürich H . . . 172

Nekrologie.

Georg August von Gonzenbach, gest. den 29. Dezember 1893 N 7
Dr. Heinrich Hertz, gest. deu 1. Jan. 1894 N 15
Karl von Hasenauer, Oberbaurat und Professor, gest. d. 4. Januar 1894 N . . 15
Robert Wälti, gest. d. 18. Januar 1894 N 24
Cäsar Daly, gest. im Januar 1894 N . . 24
Claude Winkler, gest. d. 25. Januar 1894 N 29, 42
Charles Herscher, gest. d. 24. Januar 1894 57
Koustantin Lipsius, gest. d. 11. April 1894 N 107
Dr. E. Zetzsche, gest. den 18. April 1894 N 120
Dr. Arnold Bürkli-Ziegler, gest. den 6. Mai 1894 (mit einer Tafel) N u. H . . 127, 130
Paul Jablochkoff, gest. im April 1894 N . 142
Prof. Baur, gest. im Mai 1894 N . . . 142
Jean Daniel Emil Bernard, gest. i. Mai 1894 N 142
Alfred Hallopeau, gest. im Mai 1894 N . 142
Dr. Aug. Kundt, gest. d. 21. Mai 1894 N 154

Seite

Hermann Oberbeck, gest. d. 21. Mai 1894 N 154
Robert Wagner, gest. d. 18. Mai 1894 N 155
Emil Ganguillet, gest. d. 9. Mai 1894 (mit einer Tafel) H 156
J. W. Schwedler, Oberbaurat, gest. d. 9. Juni 1894 N 159
Ludwig Böttger, gest. d. 4. Juni 1894 N . 159
Hermann Löffler, gest. den 2. Juni 1894 N 159
Zum Nekrolog über Dr. Arn. Bürkli-Ziegler H 166
Joseph Eduard Stierlin, gest. d. 17. Juni N 168

Korrespondenzen.

Von -γ- die Kritik in Stehlin-Burckhardt's Werk über die modernen Bauwerke betreffend K 15

Verschiedene Mitteilungen.

Die Einführung der mitteleuropäischen Zeit in Dänemark M 23
Professor Dr. Ludwig Schläfli in Bern, Feier des 80jährigen Geburtstags M . . . 23
Taschenphotometer M 23
Schrittlängen, Aufstellung einer bezüglichen empirischen Formel durch Professor F. v. Rziha in Wien M 28
Lichtpauspapier für schwarze Striche auf weissem Grund M 28, 50
Das Addieren und Subtrahieren mit dem logarithmischen Rechenschieber. Von Prof. W. Ritter (Mit sieben Textzeichnungen) H 37
Ueber die Verbreitung der Tuberkulose durch den Eisenbahnverkehr. Mitteilungen des Reg.-Rats Dr. Petri in deu Veröffentlichungen des deutschen Gesundheitsamts M 57
Die Geschwindigkeit des Sturmes vom 12. Februar 1894. Nach den Messungen der Hamburger Seewarte M 61
Zum achtzigsten Geburtstage von Professor Dr. Johannes Wild (Mit einer Lichtdrucktafel) H 64
Zum Andenken an Prof. Georg Veith H 82
Die technische Kontrolle des Bundes über die Dampfschiffe auf den schweizerischen Gewässern. Zusatz zum Art. 6 des Gesetzentwurfs über Konzessionserteilung für Dampfschiffe und ähnliche Transportanstalten M 93
Präsident von Schlierholz. Rücktritt vom Staatsdienst 94
Ein neues Patentgesetz für Dänemark. Voraussichtlicher Termin des Inkrafttretens 107
Uufall an einer schwebenden Drahtseilbahn. (bei Knoxville in Nordamerika) N . . 114
Unfälle in elektrischen Betrieben M . . . 120
Aluminium-Aktien-Gesellschaft Neuhausen. Generalversammlung v. 12. Mai 1894 . 142
Verkehr im Suez-Kanal M 142
Die Flechtwerkdächer von Prof. Dr. Aug. Föppl. (mit 11 Textzeichnungen) H 146. 150
Die Ausgrabungen in Epidaurus M . . . 159
Römischer Mosaikbodenfund b. Kreuznach M 159

Beigelegte Tafeln.

		Datum	Beilage zu
1.	Neues Bundesrathaus in Bern. Nordseite. Mittelbau. Architekt: Professor Hans Auer. Photographie von A. Waldner. Lichtdruck von Brunuer & Hauser iu Zürich	6. Januar	Nr. 1
2.	Stadttheater in Basel. Aussen-Perspektive. Architekt: J. J. Stehlin-Burckhardt. Zinkotypie von J. Erni	6. „	„ 1
3.	Stadttheater in Basel. Innen-Perspektive. Architekt: J. J. Stehlin-Burckhardt. Zinkotypie von J. Erni	13. „	„ 2
4.	Neues Bundesrathaus in Bern. Eingangshalle. Architekt: Professor Hans Auer. Photographie von A. Waldner. Lichtdruck von Brunner & Hauser in Zürich	20. „	„ 3
5.	Villa Stehlin-Burckhardt an der St. Alban-Anlage zu Basel. Vestibule und Treppenhaus. Architekt: J. J. Stehlin-Burkhardt. Zinkotypie von J. Erni	27. „	„ 4
6.	Schloss Wart bei Neftenbach (Kt. Zürich). Süd- und Ost-Fassade. Architekten: Jung & Bridler in Winterthur. Photographie und Lichtdruck von Brunner & Hauser in Zürich	3. März	„ 9
7.	Professor Dr. Johannes Wild. Photographische Aufnahme und Negativ von A. Meier-Vontobel in Zürich. Lichtdruck von Brunner & Hauser in Zürich	10. „	„ 10
8.	Schloss Wart bei Neftenbach (Kt. Zürich). West-Fassade. Architekten: Jung & Bridler in Winterthur. Photographische Aufnahme von A. Waldner. Lichtdruck von Brunner & Hauser in Zürich	17. „	„ 11
9.	Das Münster zu Bern. Westansicht vor 1890. Nach einer Photographie. Autotypie von C. Angerer & Göschl in Wien	24. „	„ 12
10.	Das Münster zu Bern. Figurenschmuck der beiden Thürwandungen des Hauptportals von Erhard Küng 1465—1480. Nach photographischen Aufnahmen. Autotypie von C. Angerer & Göschl in Wien	31. „	„ 13
11.	Dr. Arnold Bürkli, geb. 2. Febr. 1833, gest. 6. Mai 1894. Autotypie mit Tondruck von Meisenbach, Riffarth & Cie. in München	19. Mai	„ 20
12.	Emil Ganguillet, gew. Oberingenieur des Kantons Bern, geb. 14. Mai 1818, gest. 9. Mai 1894. Autotypie von Meisenbach, Riffarth & Cie. in München. Nach einer Photographie von M. Vollenweider & Sohn in Bern	16. Juni	„ 24
13.	Donau-Brücken-Konkurrenz in Budapest. Entwurf für die Eskütér-Brücke, I. Preis. Verfasser: J. Kübler, Oberingenieur in Esslingen und Eisenlohr & Weigle, Architekten in Stuttgart. Autotypie von Meisenbach, Riffarth & Cie. in Berlin	16. „	„ 24

Clichés: 132 in den Text gedruckte Zeichnungen [12 509 *cm*]
13 . 350 + 12 509 = 17 059 *cm*²
17 059 — 9550 = + 7509 *cm*² = + 79 %.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 1.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

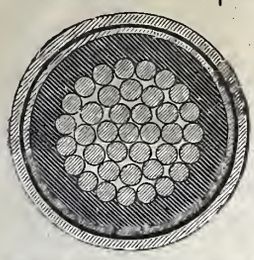
Bd XXIII. ZÜRICH, den 6. Januar 1894 No 1.

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 *mm* Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.

Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.
Vertreter für die Schweiz:
Julius Stebler, Zürich IV.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Offene Stellen
für Ingenieure.

Bei der Verwaltung der Grossh. Badischen Staatseisenbahnen können mehrere wissenschaftlich gebildete, praktisch erfahrene jüngere Ingenieure und zwar zum Teil sogleich, zum Teil nach Umfluss von einigen Monaten, voraussichtlich auf längere Zeit vertragmässig beschäftigt werden.

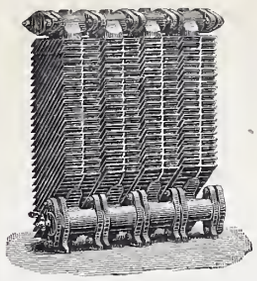
Bewerber wollen sich unter Vorlage von Zeugnissen über Alter, Gesundheit, Leumund, Studiengang, bisherige Beschäftigung und Leistung, sowie unter Angabe ihrer Ansprüche und des Zeitpunkts, auf den der Eintritt erfolgen kann, binnen 3 Wochen schriftlich bei uns melden.

Karlsruhe, den 26. Dezember 1893.

Generaldirektion
der Grossh. Badischen Staatseisenbahnen.

Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel,
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettungsleiter „Protektor"
für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Ueberall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Geschlossen. — Massenartikel. — Offen



Warmwasser-Niederdruckheizungen
für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.
erstellt
R. BREITINGER,
Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen
bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

O. Schröter in Zürich
Schoffelgasse 1.
Centralheizungen.

Specialität: Warmwasserheizung mit **Betrieb** von **Küchenherd,** sparsamste und beste Heizung für Wohnungen und Villen.

Triumph-Kessel, bester Röhrenheizkessel ohne Einmauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshäuserheizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

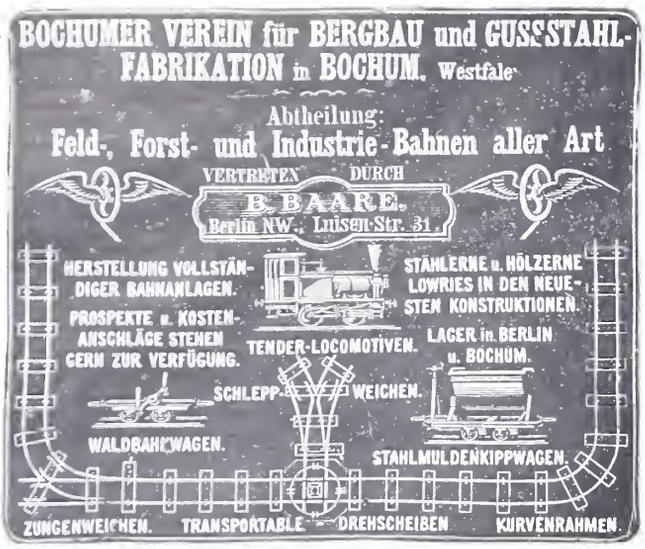
Cementröhrenformen
H. Kieser, Zürich.

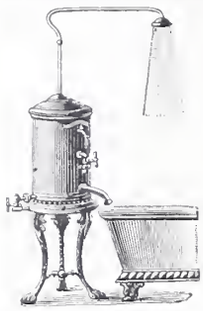
C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss. Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

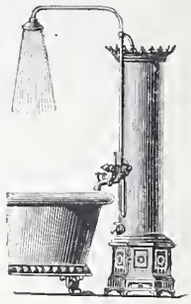
Vertreter für die Schweiz: Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM. Westfale
Abtheilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art
VERTRETEN DURCH
B. BAARE.
Berlin NW., Luisen-Str. 31.





Erste
schweizerische
Specialfabrik
der gegenwärtig
besten und elegantesten
amerikanischen



Wash-out und Wash-down Closets,
Albion, Perfektion, Salut, Undine und Roman **Toiletteneinrichtungen.**
Badeeinrichtungen, Wäscheanlagen, Hoteleinrichtungen, Warmwasseranlagen etc.
Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit garantiert echt englischer Fayence.

Permanente Ausstellung aller unser Erzeugnisse
8 Stadelhofen,
ZÜRICH.
Prospekte gratis u. franko.
G. Helbling & Cie.
Küsnacht.

Perimeteraufnahmen.

Die Bauverwaltung des Kantons St. Gallen eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die Aufnahme des **Perimeters für die Verbauung des Kleinbaches bei Wangs, polit. Gemeinde Vilters.**

Es handelt sich um die Vermessung des ca. 33 *ha* umfassenden Thalgebietes mit Einschluss des Dorfes Wangs im Masstab von 1 : 1000, sowie um eine topographische Aufnahme von ca. 64 *ha* Berggebietes im Masstab von 1 : 5000.

Konkordatsgeometer, die sich um die Uebernahme der Arbeit zu bewerben wünschen, wollen ihre Offerten verschlossen mit der Aufschrift „**Perimeteraufnahmen in Wangs**" bis zum **15. Januar 1894** an das **Baudepartement des Kantons St. Gallen** einsenden.

Die Vermessungsvorschriften und Vertragsbedingungen können auf dem Bureau des Unterzeichneten eingesehen werden.

St. Gallen, den 26. Dezember 1893.

Der Kantonsingenieur.

Bautechniker gesucht.

Ein **Architektur- und Baubureau** in **Bern** sucht auf Anfang des Jahres 1894 einen praktisch und technisch gebildeten durchaus zuverlässigen **Bautechniker.**

Schriftliche Anmeldungen samt genauer Angabe der Adresse richte man unter R 6967 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse in Zürich.

Transmissionsseile,

Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die

Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.

Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano, sehr fein	pro 100 St.	1 80
Cubana, hochfein	„ „ „	2.—
Curso, sehr pikant	„ „ „	2.50
Madras, hochfein	„ „ „	3.—
Bahia, fst. Bremer	statt 20 Fr.	5.—
Este.	„ „ „ 20 „	5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Zu kaufen gesucht:

1 eiserner Wasserbehälter mit 3 à 6000 Liter Inhalt.

Offerten mit genauer Preisangabe und Beschreibung nimmt entgegen unter Chiffre Y 5999 die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:

tüchtige
Werkzeugmasch.-Techniker
und einen
Werkstättenchef
für's Ausland. Offerten unter C 53 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Festschrift

des schweizerischen

Ingenieur- und Architekten-Vereins

herausgegeben von der **Sektion Vierwaldstätte**
Preis Fr. 18.—
verkauft, so lange Vorrat,

A. Gebhards Buchhandlung,
Luzern und **Schwyz.**

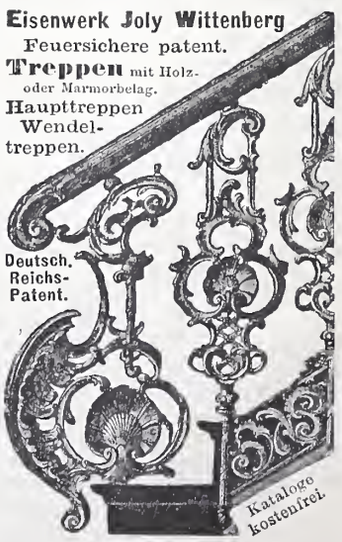
Die Auflage ist nahezu vergriffen.

REGULIER-FÜLLOFEN,
System *Ackermann*,
für Einzel-, Gruppen- u. Centralheizungen.

Zweckmässigste, beste und billigste Feuerungsanlage. Rationeller Betrieb.

Vorzügliche Ventilation.
Hans Stickelberger, Basel.
Ausgezeichnete Referenzen.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Inhalt: Der Mittelbau des neuen Bundesrathauses in Bern. — Das Stadttheater in Basel. — Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern. — Litteratur: Architektonische Mitteilungen aus Basel. Schweizerischer Bau- und Ingenieur-Kalender. — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum. — Nekrologie: † Georg August von Gonzenbach. — Preisausschreiben: Ansammlung von elektrischer Arbeitskraft durch Windmühlen. — Vereinsnachrichten: Bernischer Ingenieur- und Architektenverein (Jahresbericht).

Hiezu zwei Tafeln: „Neues Bundesrathaus in Bern“ und „Stadttheater in Basel“.

Der Mittelbau des neuen Bundesrathauses in Bern.

Nordseite.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

Nach dem von dem Verfasser vorgelegten und den obersten Behörden genehmigten Generalplan der drei zusammenhängenden Bundesgebäude sollte das neue Bundesrathaus ein symmetrisches Pendant zum alten Bundesrathaus bilden und sowohl in seiner äussern Konfiguration, als auch in Bezug auf Stockwerkshöhen und Achsenweiten mit demselben genau übereinstimmen. Diese von vorneherein gegebenen Einschränkungen machen sich auch in dem beiliegend dargestellten Mittelbau geltend, der in den Hauptdimensionen, wie in der Einteilung der Gesimse und der Fenster genau dem Mittelgebäude des alten Bundesrathauses entspricht.

Indessen sind die architektonischen Formen etwas andere. Das alte Bundesrathaus zeigt eine Kombination von romanischen Formen mit dem florentinischen Palaststil (es ist sogar schon dem Palazzo Pitti (!) an die Seite gestellt worden); im neuen Gebäude sind die ersteren eliminiert und der Charakter der Frühnaissance etwas konsequenter — aber ohne bestimmtes lokales Vorbild — durchgeführt worden. Praktische Erwägungen haben in erster Linie dazu geführt. Die Fenster des Mittelbaues sollten mehr Licht geben, als im alten Gebäude, weil die innern Vorräume tiefer sind als dort, während der Vorplatz auch nach der Strassenregulierung nicht die Tiefe des Platzes an der Bundesgasse erhält. Diese Erwägung führte zunächst zur Anwendung der Doppelfenster, die im untern Geschoss in breitern Verhältnissen mit durchbrochenem Masswerk die analoge Architektur der Eingangshalle andeuten.

Im dritten Geschoss löst eine leichte Pilasterarchitektur zwischen den dreiteiligen Fenstern die schwere Masse der untern Stockwerke auf und trägt das weit ausladende Hauptgesimse.

Wie im alten Gebäude, so liegt auch hier der Eingang auf der Nordseite, an der naturgemäss, auch wie dort, die zweiarmigen Haupttreppen disponiert werden mussten, die aber im Gegensatz zum alten Bundesrathaus zu *beiden* Seiten des Vestibules angeordnet sind und bis in den zweiten Stock reichen. Zur ausreichenden Beleuchtung der untern Läufe und der dahinterliegenden Korridorpartien sind die Fenster auf die Höhe der Podeste verlegt worden, sodass sie von aussen nicht in der Höhe mit den andern Fenstern erscheinen. Erst im zweiten Stock konnte die Fensterreihe wieder durchgeführt werden. Der dadurch entstandene Zwischenraum ist mit Marmorreliefs geschmückt — links: Landwirtschaft und Industrie, von A. Lanz in Paris, rechts: Landesverteidigung, von Ch. Iguel in Genf, entsprechend den beiden im Gebäude untergebrachten Departements. Die weisse Farbe des Marmors hilft dazu, dem stumpfen Ton des Sandsteins etwas mehr Leben zu geben und die durch die Versetzung der Fenster gewonnene kräftigere Masse der Eckpartieen dient als feste Einrahmung und Stütze der stark durchbrochenen Mittelpartie.

Am ganzen Gebäude sind die Quaderflächen mit vertieften Schlägen und erhöhten Spiegeln versehen, die namentlich im Mittelbau zu vorspringenden Bossen gesteigert sind. Es sollte diese Flächenbehandlung auch dazu beitragen, die sonst so wenig günstige Farbe des Steines durch Licht- und Schattenlinien zu beleben und seine Farbe zu heben. In Uebereinstimmung mit dem alten Bundesrathaus sind an allen Fenstern die überhöhten Entlastungsbögen angebracht und diese im ganzen Gebäude konsequent durchgeführt, nur wieder mit dem Unterschied der hier ausgesprochenen Keilfugen.

Neben dem Mittelbau, um 4 *m* zurückliegend, erstrecken sich rechts und links die Zwischenbauten bis zu den beiden nordwärts vorspringenden Flügeln. An den letztern ist naturgemäss noch die einfache Architektur der Südfassade fortgesetzt, die annähernd mit dem alten Bundesrathaus übereinstimmt; die Zwischenbauten sind aber — entsprechend den dahinter liegenden Korridoren — in breite Arkaden aufgelöst und die Pfeiler im ersten und zweiten Stock mit Pilastern gegliedert. Die grossen Fenster dienen dazu, in die indirekt beleuchteten Korridore möglichst viel Licht zu führen und in der That sind dieselben, obwohl mitten im Gebäude liegend, durchweg von sehr angenehmer Helle; im Aeussern soll aber diese Pilaster- und Bogenarchitektur einen Kontrast bilden zu den wenig gegliederten Mauerkörpern der Flügel und des Mittelbaues und einer, durch die Fortführung des überaus einfachen Motivs der Südfassade und der Flügel sich unzweifelhaft ergebenden Einförmigkeit entgegentreten. Die Einheit wurde immerhin wieder in der Durchführung der horizontalen Gliederungen, der Fenster im zweiten Stock und der Entlastungsbogen anzustreben gesucht.

Die ganze Fassade ist in *Berner Sandstein* ausgeführt mit Ausnahme der Fenstersäulen, die von *Schaffhauser Kalkstein*, und deren Kapitäle, die von *Reffroy-Stein* sind.

Die Breite des Mittelbaues ist 30 *m*. die Höhe bis zur Kante der Sima beträgt 23 *m*, die gegebenen Achsenweiten der Mittelpartie betragen 3,15 *m*. *H. A.*

Das Stadttheater in Basel.

Architekt: *J. J. Stehlin-Burckhardt.*

(Mit einer Tafel.)

I.

Auf Grundlage des kürzlich erschienenen, an anderer Stelle besprochenen Werkes veröffentlichen wir heute und in der nachfolgenden Nummer unserer Zeitschrift die vollständigen Pläne und eine einlässliche Beschreibung des in den Jahren 1873 bis 1875 von Architekt J. J. Stehlin-Burckhardt erbauten Stadttheaters in Basel. Eine gedrängte Beschreibung des Baues mit Lageplan, zwei Grundrissen und einem Schnitt in kleinem Masstab findet sich bereits in Band IV, Nr. 14 und 16 der „Eisenbahn“ vom 7. und 21. April 1876 in dem Artikel: „Die schweizerische Ausstellung in Philadelphia“. Die schweizerischen Architekten hatten jene Ausstellung ziemlich reichlich beschickt und diesen für die Ausstellung bearbeiteten Plänen wurden die bezüglichen Darstellungen entnommen. Dies soll jedoch kein Hindernis bilden, einlässlicher auf einen Bau, der neben einer Reihe anderer Vorzüge noch denjenigen einer fast beispiellosen Billigkeit hat, einzutreten.

Das Basler Stadttheater kostete mit Mobiliar und Dekorationen rund 606 000 Fr., was auf den Quadratmeter überbauter Fläche etwa 420 Fr. und auf den Kubikmeter Rauminhalt reduciert etwa 25 Fr. entspricht. Von dem teuren Genfer Theater („Eisenbahn“ Bd. XII, Nr. 1 und 2 vom 3. und 10. Januar 1880) möge hier abgesehen und bloss auf einen Vergleich mit dem Zürcher Stadttheater („Schweiz. Bztg.“ Bd. XVIII, Nr. 14 u. f.) eingetreten werden. Dieses kostete mit dem Mobiliar, der Bühnenausstattung, dem Dekorations-Magazin, Maschinen- und Kesselhaus und der elektrischen Lichtanlage 1 876 084 Fr., also mehr als das Dreifache des ersteren. Dabei hat das Basler Theater 1600 Plätze, nämlich 1400 Sitz- und 200 Stehplätze, während das Zürcher im ganzen bloss 1253 Sitzplätze aufweist.

Das Basler Stadttheater trat an Stelle eines im Jahre 1830 von dem damals noch jugendlichen Architekten *Melchior Berri* auf dem Areal des ehemaligen Steinenklosters vollendeten Baues. Da derselbe jedoch inmitten eines Platzes lag, der später für Schulzwecke bestimmt wurde, so musste die Bildungsanstalt für das reifere Alter derjenigen für die Jugend weichen. Nach einem Entwurf von Arch. *Stehlin* wurde das alte Theater unter Beibehaltung der Umfassungsmauern und des Daches als Flügel eines zusammenhängenden neuen Schulhauses umgebaut und unmittelbar daneben, als freistehender Bau, das neue Theater errichtet.

Dies war im Jahr 1873. Nach den Bestimmungen des Vertrages zwischen der Theater-Aktien-Gesellschaft und dem Kanton ging das alte Theater um den Preis von 250,000 Fr. an den Staat über, welcher zudem noch den Bauplatz für den Neubau unentgeltlich abtrat. Die auf 600,000 Fr. veranschlagten Baukosten kamen durch obige Kaufsumme, Ausgabe neuer Aktien und durch Subventionen annähernd zusammen, so dass mit dem Bau am 20. September 1873 begonnen werden konnte.

Für die allgemeine Disposition des Gebäudes war die Lage des Bauplatzes an der Ecke des Steinenbergs und der Theaterstrasse in verschiedener Hinsicht bestimmend. Dem starken Gefäll der beiden Strassen war eine einheitliche, geschlossene Anlage entgegenzustellen, und die Höhenverhältnisse der Kunsthalle und des Schulhauses, zwischen welche das Theater zu stehen kam, durch eine abgestufte Gruppierung des letztern zu vermitteln. Aus dieser folgte dann wiederum die Behandlung in einfachem Barockstile, durch welche das Theater von seinen Nachbar-Gebäuden etwas abgehoben wurde, ohne mit den Formen derselben zu kontrastieren. Auch die Anordnung der Eingänge ging aus den Niveau-Verhältnissen hervor, da eine Vorfahrt-Rampe überhaupt nur an der Theaterstrasse möglich war.

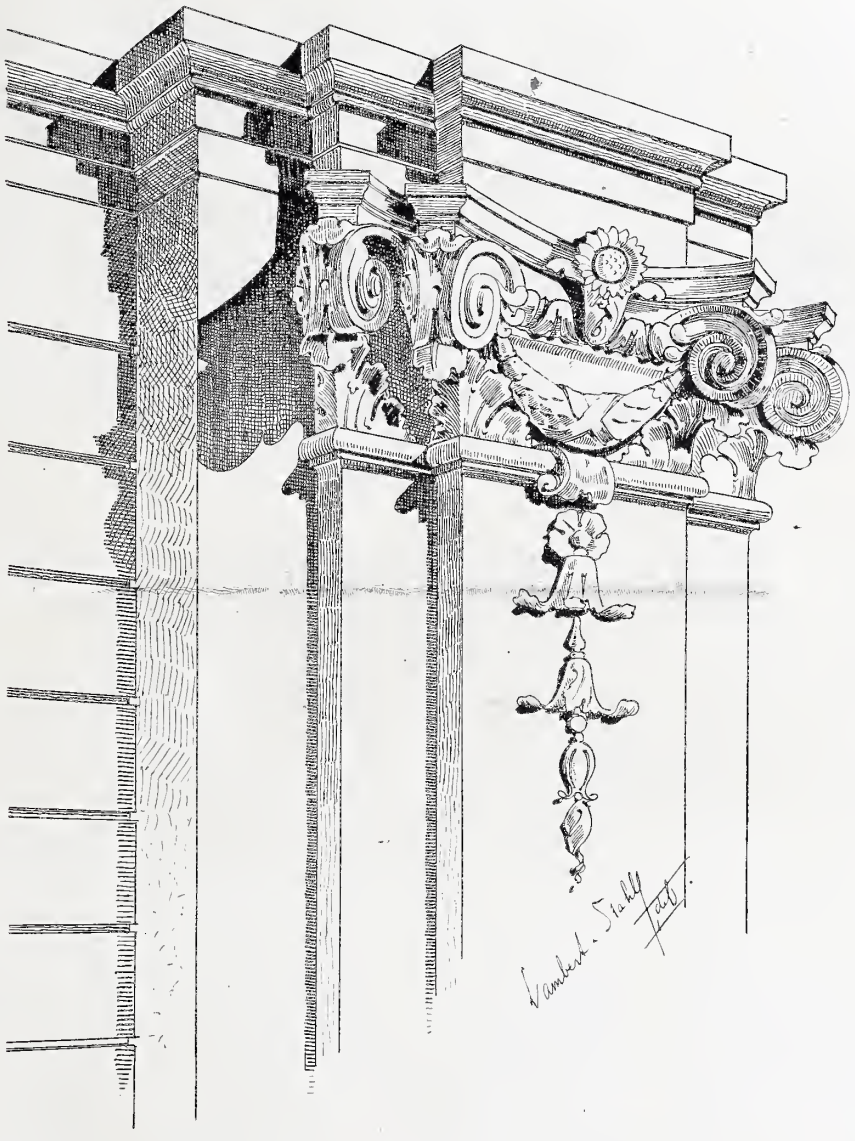
Hinsichtlich des innern Organismus sind bei jedem Theater drei Hauptteile zu unterscheiden, nämlich:

1) Eingänge, Treppen und Korridore
2) Zuschauerraum
3) Bühne und Dependenzen.

Jeder derselben hat seinen speziellen Zwecken zu genügen, muss aber, um gehörig zu funktionieren, zu den andern Teilen und zum Ganzen im richtigen Verhältnis stehen. Sind z. B. die Eingänge und Treppen zu klein, so ist die Sicherheit des Publikums gefährdet; werden sie auf Unkosten des Zuschauerraumes und der Bühne zu gross gemacht, so ist der Betrieb gestört, und der Zweck des Theaters in Frage gestellt. Bei Luxustheatern, wo Ueberfluss an Raum und Mitteln herrscht, auch grosse Subventionen zur Verfügung stehen, kann natürlich jeder Teil mehr als genügend bedacht werden. Sind aber, wie beim Basler Theater, in jeder Hinsicht sehr enge Grenzen gezogen, so ist es nötig, von dem überhaupt zur Verfügung stehenden, bzw. mit den gegebenen Mitteln herstellbaren Raume, jedem der Hauptteile das Seine sorgfältig abzuwägen.

Eingänge, Treppen und Korridore wurden in älteren Theatern häufig verkümmert, damit ein grösserer Zuschauerraum oder eine grössere Bühne herauskam, wie denn überhaupt eine rationelle Anlage dieses Hauptteiles erst in neuerer Zeit versucht wurde. Durch die grossen Theaterbrände in Wien, Nizza und Paris ist zwar diese Frage in den Vordergrund getreten, zugleich aber etwas verwirrt worden. Im Feuereifer suchte man das Heil in einem Ueberfluss von Treppen und Ausgängen und baute sogar Theater, in welchen, vor lauter Treppen, Loggien und Gängen, fast nichts für den Zuschauerraum und die Bühne übrig blieb.

Die Sicherheit des Publikums beruht aber keineswegs auf der Vermehrung der Treppen und Ausgänge, sondern



auf einer klaren und übersichtlichen Anlage derselben, welche die Besucher auf direktestem Wege, ohne unnötige Wendungen, an ihre Plätze und ebenso wieder an die Ausgänge führt, insbesondere aber die Entleerung des Hauses in wenigen Minuten gestatten soll, ohne dass sich Strömungen von verschiedenen Seiten, durch welche Stauungen verursacht werden, begegnen.

Aus der Vorhalle des Basler Theaters führen die drei mittleren Bogen zum Parquet-Raum und zu den Treppen des Balcon- und des ersten Ranges, die Oeffnungen an beiden Enden zu den Treppen des zweiten und dritten Rangs. Direkt an den Eingängen der betreffenden Plätze mündend, weisen sie dem Besucher zugleich den kürzesten Weg zum Verlassen des Gebäudes an. Im Falle einer raschen Entleerung würden sich, sofern keine Unordnung entsteht, die Ströme der Besucher aus allen Treppen in die Vorhalle ergiessen und von da in's Freie gelangen. (Schluss folgt.)

Wettbewerb
zur Erlangung von Entwürfen für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern.

Anschliessend an unsere früheren Mitteilungen über diese Preisbewerbung veröffentlichen wir nachfolgend das Gutachten des Preisgerichtes seinem vollen Wortlaute nach.

Wir behalten uns vor, sowohl die preisgekrönten Entwürfe als auch das zum Ankauf empfohlene Projekt: „Watt“ demnächst unsern Lesern vorzulegen.

Das preisgerichtliche Gutachten lautet:

„An das Direktorium der Schweizerischen Centralbahn in Basel.“

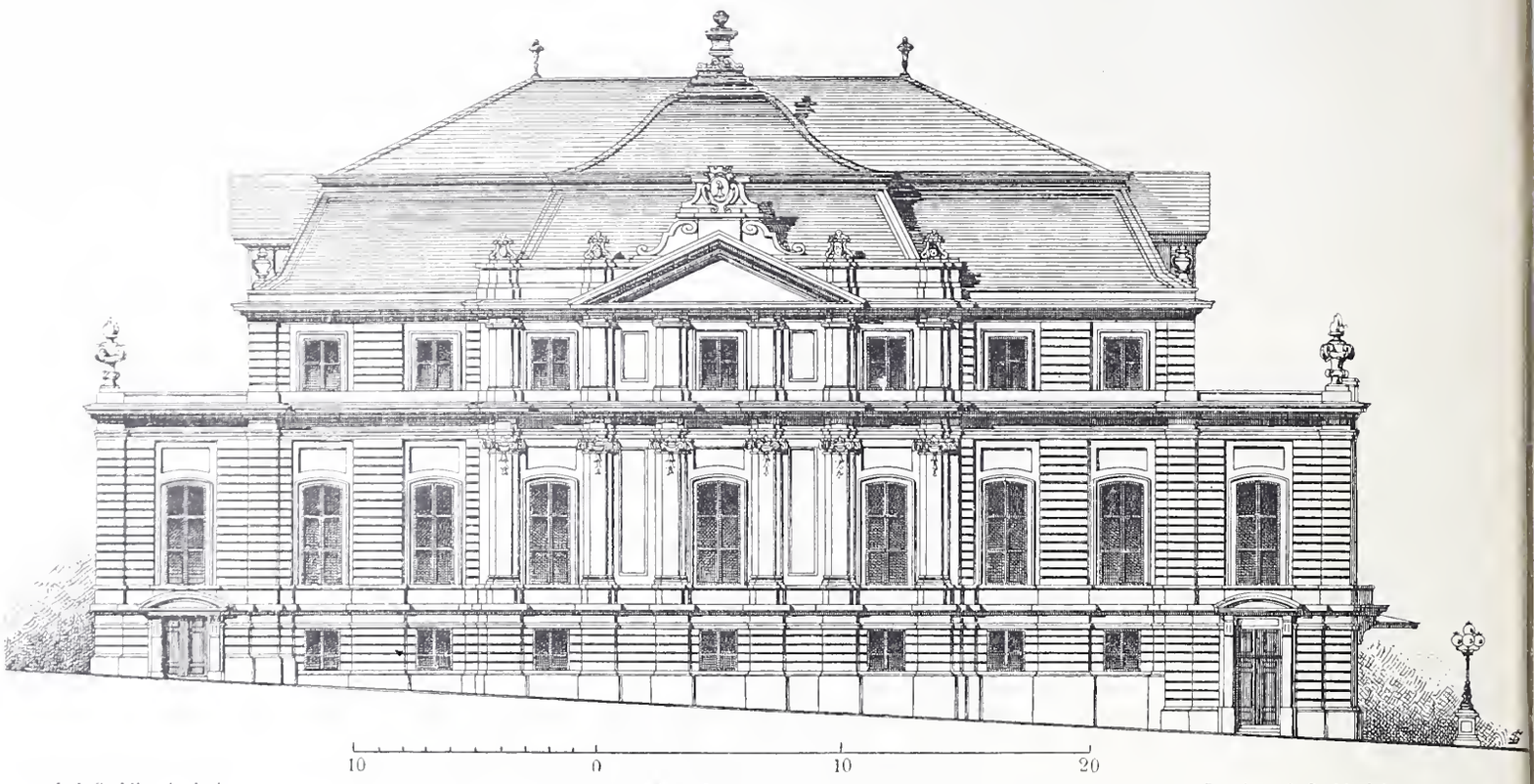
Die von Ihnen zur Beurteilung der Konkurrenzprojekte für den Bahnhof in Luzern eingesetzte unterfertigte Jury hat sich am 5. Dezember in Basel in den Räumen des Gewerbemuseums versammelt, wo die eingelangten 45 Projekte in günstiger Beleuchtung übersichtlich aufgestellt waren.

Diese Projekte waren folgendermassen bezeichnet:

Nr.	1	Merkzeichen:	Schräg geteilter Kreis.	Nr.	11	Merkwort:	„Merkur“.
„	2	Merkwort:	„Pilatus“.	„	12	„	„Matt“.
„	3	„	„Fertig“.	„	13	„	„Fertig“.
„	4	„	„Gotthard“.	„	14	„	„Lux“.
„	5	„	„Semper“.	„	15	„	„Proposita“.
„	6	„	„Luzern“.	„	16	Merkzeichen:	Rotes Kreuz im Kreis.
„	7	„	„Pilatus“.	„	17	„	Kleeblatt.
„	8	Merkzeichen:	Kugel.	„	18	Merkwort:	„Luzern“ (mit Wappen).
„	9	Merkwort:	„Für Luzern“.				
„	10	Merkzeichen:	Geflügelt. Rad.	„	19	„	„Vorwärts“.

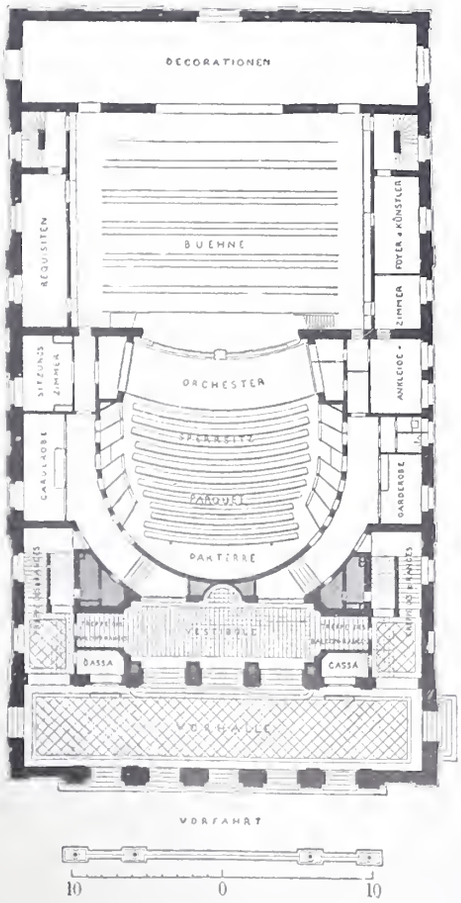
Stadttheater in Basel.

Architekt: *J. J. Stehlin-Burckhardt.*



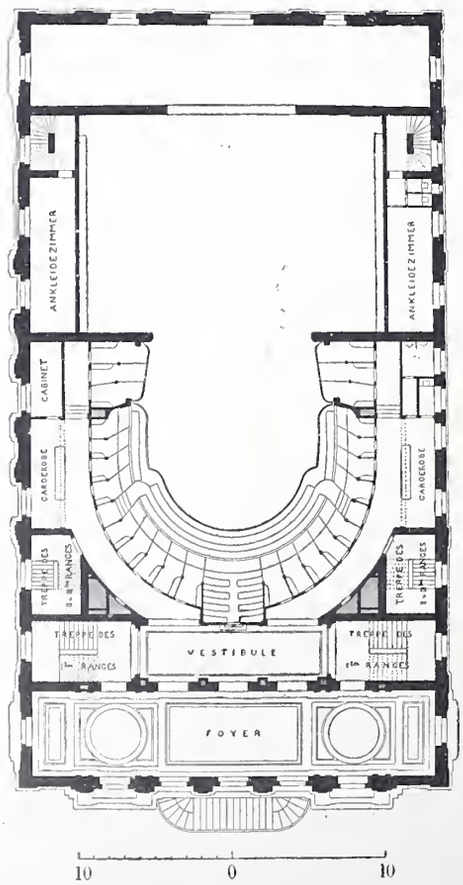
J. J. Stehlin, Arch. inv. Masstab 1 : 300. Lambert & Stahl, del.

Seitenfassade gegen den Steinenberg.



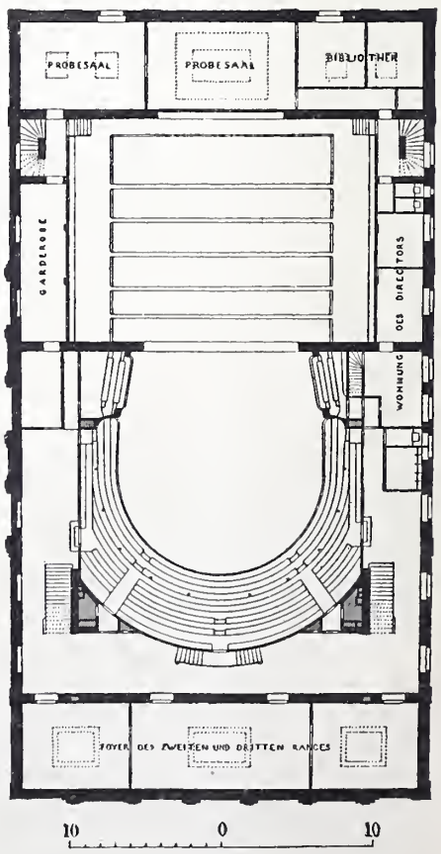
1 : 500.

Erdgeschoss.



1 : 500.

Balcon-Rang.



1 : 500.

Zweiter Rang.

Neues Bundesrathaus in Bern.

Nordseite. — Mittelbau.

Architekt: Professor *Hans Auer*.

Nachdruck verboten.

Photographie von *A. Waldner*. Lichtdruck von *Brunner & Hauser* in

r. 20	Merkzeichen:	Dreieck im Kreis.
„ 21	Merkwort:	„Luzern 650,000“.
„ 22	„	„Helios“.
„ 23	Merkwort:	„Frisch gewagt“.
„ 24	Merkzeichen:	Pentagramm.
„ 25	„	Setzwage.
„ 26	„	S. C. B. 1893.
„ 27	Merkwort:	„Uebersicht“.
„ 28	„	„Spes“.
„ 29	„	„Bahnhof“.
„ 30	Merkzeichen:	Kreis.
„ 31	„	Doppelkreis.
„ 32	Merkwort:	„Luzernisch“.
Nr. 33	Merkzeichen:	S. C. B.
„ 34	Merkwort:	„Seestern“.
„ 35	„	„Vom See“ und „Dir“.
„ 36	„	„Gott mit uns“.
„ 37	Merkzeichen:	575,000.
„ 38	Merkwort:	„Lucerna“.
„ 39	Merkzeichen:	Roter Stern im Kreis.
„ 40	Merkwort:	„Dampf“.
„ 41	Merkzeichen:	Lokomotive.
„ 42	Merkwort:	„Schlemihl.“
„ 43	„	„Louis Favre“.
„ 44	„	„Central“.
„ 45	„	„Löwe von Luzern.“

Das Preisgericht unternahm zunächst eine Besichtigung aller Projekte, ie dazu führte, für die Beurteilung derselben einige allgemeine Gesichtsunkte aufzustellen, welche im Rahmen des gegebenen Programmes liegend nd den wesentlichsten betriebs-technischen Forderungen entsprechend, jedem 'rojektanten bei der Verfassung des Entwurfes nach genügender Kenutnisahme der lokalen Verhältnisse hätten vorschweben können und die auch n zahlreichen Entwürfen mehr oder weniger vollständig zum Ausdrucke ekommen sind.

1. Das *Vestibule* muss so geräumig sein, dass das in der Sommeraison vor den Billetschaltern und der Gepäckaufgabe entstehende Gedränge die Cirkulation in der Halle und die Ausgänge zu dem Stirnperron icht beeiuträchtigt. Ferner wird auf breite Eingangsthore von aussen und benso1che Ausgänge auf dem Stirnperron Gewicht gelegt, da ein starker irekter Verkehr von aussen nach den Perrons besteht. Im Hiublick auf die Bedeutung des Vestibules als Hauptraum des Verkehrs werden die zu den Vartsälen führenden Korridore in zweite Linie gestellt.

2. Die *Billetausgabe* muss beim Eingang direkt sichtbar, am Wege on aussen zum Stirnperron und zu den Wartsälen liegen, und es soll ein Gedränge vor den Schaltern sich möglichst ausbreiten können.

3. Die *Gepäckannahme* muss gegen den Stirnperron liegen und ollte auch nahe dem Eingang und auf geradem Wege zugänglich angeegt sein; von besonderem Vorteil ist es, wenn sie direkt von aussen erichbar ist, so dass das Gepäck nicht durch das Vestibule getragen weren muss. Gepäckbank und Gepäckraum dürfen durch Pfeiler nicht benigt werden.

4. Die beiden *Restaurationssäle* sollten von *einer* Küche bedient erden können, daher das Zusammenlegen derselben, d. h. der uumittelare Zusammenhang aller Restaurations- und Wartsäle grosse praktische orteile bietet.

5. Die *Aborte* sollen so angelegt werden, dass sie jede Klasse für ch in der Nähe ihrer Bahnhofräume findet und keine Kreuzung der Wege otwendig wird. Aborte blos am Stirnperron sind ungenügend, sie müssen nbedingt am Vestibule oder an den Korridoren liegen.

6. Endlich ging die Jury von der Annahme aus, dass ein neuer ahnhof in Luzern im Hinblick auf die hervorragenden Bauwerke gleicher rt in andern Städten der Schweiz ein entsprechendes architektonisches epräge erhalten müsse. Die Jury konnte sich daher ebensowenig mit nzelnen nüchternen, an den Bahnhofstil früherer Jahrzehnte erinnernden ösungen befriedigt erklären, wie mit den an Fest- und Ausstellungsbauten nschliessenden Stilformen und Gruppierungen, und endlich auch in den it gewaltigen ungegliederten Mauerflächen versehenen, überaus ernsten nd massiven Baukomplexen nicht den richtigen Ausdruck erkennen für ein ufnahmsgebäude eines lebhaften, internationalen Verkehrs.

Die Jury sah sich daher veranlasst, Entwürfe, die in betriebsechnischer Richtung befriedigten, aber in architektonischer Beziehung angelhaft waren, den künstlerisch hervorragenden nachzustellen.

7. Während nun im Allgemeinen vom künstlerischen Standpunkt us und unter der Voraussetzung eines künftig beidseitig architektonisch ngeralmten Bahnhofvorplatzes einer symmetrischen Gruppierung der Vorug gegeben werden musste, so führte anderseits die äusserste Berücksichgung des praktischen Betriebes und gewisser lokaler Verhältnisse Luzerns if eine *unsymmetrische* Anordnung. Es werden dabei so bedeutende raktische Vorteile gewonnen, — direkter Zugang von aussen zum Gepäckokal, Vereinheitlichung des Verkehrs im Innern, Vereinheitlichung der Virtschaft und der Gewinn eines ausreichenden Aufstellungsplatzes für die mnibusse und übrigen Fuhrwerke, der die Zugänge zur Stadt und zum ampfschiff für ankommende und abgehende Reisende nicht durchbricht, dass die Jury einer Lösung in unsymmetrischer Gestalt, bei der das Vestibule auf der *linken* Seite des Gebäudes angelegt wird, auch ihre Zustimmung geben musste.

Es bleibt dann nur zu wünschen, dass die Ueberbauung der Baustelle zwischen Bahnhof und See in der Weise erfolge, dass auch durch die Gestaltung des Platzes die unsymmetrische Gruppierung äusserlich motiviert werde.

Das Preisgericht hat sich sodann mit der eingehenden Prüfung der Projekte befasst und im ersten Rundgang 22 Projekte ausgeschieden, welche teilweise gegen das Programm verstiessen, teilweise mit allgemeinen, wesentlichen, praktischen und ästhetischen Mängeln behaftet waren, nämlich: Nr. 6, 8, 13, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 38, 42, 44 und 45, so dass für die weitern Untersuchuugen noch 23 übrig blieben. Von diesen kamen im zweiten und im dritten Rundgang noch weitere je 8, zusammen 16 Projekte ausser Betracht, nämlich im II. Rundgang: Projekt Nr. 1, 2, 10, 16, 17, 24, 36 und 37 im III. Rundgang: Projekt Nr. 4, 7, 9, 11, 23, 40, 41 und 43, so dass noch 7 in der engern Wahl verblieben.

Zu den im II. und III. Rundgange ausgeschiedenen Entwürfen sind kurz zusammengefasst folgende Bemerkungen anzubringen:

Nr. 1. (Schräg geteilter Kreis.) Die Gepäckaufgabe, ohnehin beengt, lässt für einen ungehinderten Durchgang zum Perron viel zu wenig Platz übrig. Die Gepäckbänke sind durch Säulen unterbrochen. Hand- und Restantgepäckraum sind viel zu klein. Ein Anrichtraum ist nicht vorhanden. Bei Variante I ist dasselbe zu bemerken und bei Variante II ist der winklige Verbindungsgang zu den Wartsälen und die Billetausgabe in demselben unzulässig.

Nr. 2. „Pilatus.“ Der direkte Zugang zum Stirnperron ist durch die Gepäckaufgabe zu beengt. Die einseitige Anlage von Aborten für Herren auf der einen und für Damen auf der andern Seite des Vestibules ergibt eine Kreuzung in letzterem; die Gepäckbänke sind zu kurz und durch Säulen unterbrochen; ferner ist die Architektur etwas zu schwer und ernst.

Nr. 4. „Gotthard.“ Der direkte Zugang zum Stirnperron fehlt gänzlich. Die Billetlogen sind zu klein und den Zugang zur Gepäckbank versperrend. Die Abtrittanlage hat die Fehler des Projekts Nr. 2. Die Zugänge zu den Restaurationen sind zu schmal. Im Uebrigen hat das Projekt eine gute innere und äussere Architektur und ist schön dargestellt.

Nr. 7. „Pilatus.“ Der direkte Zugang zum Stirnperron fehlt gänzlich. Die Lage der Billetloge ist dem freien Zugang zur Gepäckbank hinderlich. Die Abtrittanlage ist unzulässig, weil bloss vom Stirnperron aus zugänglich. Für die innere und äussere Architektur gilt das gleiche wie bei Projekt 4.

Nr. 9. „Für Luzern.“ Die Gepäcklokalitäten sind durch eingebaute Pfeiler verstellt. Der direkte Zugang zum Stirnperron ist zu schmal. Die Handgepäckloge ungünstig placiert und zu klein. Die Lage der Aborte an Anfang und Ende des Ganges, getrennt für Herren und Damen, veranlasst zum Teil lange sich kreuzende Wege zu denselben. Die äussere und innere Architektur ist für einen Luzerner Bahnhof nicht bedeutend genug.

Nr. 10. (Geflügeltes Rad.) Dieser Entwurf konnte wegen unschöner äusserer und innerer Architektur keine weitere Berücksichtigung finden. Der Grundriss ist im Allgemeinen gut disponiert.

Nr. 11. „Merkur.“ Die vielen Pfeiler sind der Gepäckaufgabe hinderlich und es lässt letztere, wenigstens im Hauptprojekte, nicht genügend Platz für den direkten Durchgang nach dem Perron übrig. Die äussere Architektur erscheint etwas monoton und es sind die Thüren des Haupteinganges zu schmal, während die innere Architektur gefällig ist.

Nr. 16. (Rotes Kreuz im Kreis.) Der Zugang zu den Gepäckbänken wird durch Pfeiler beeinträchtigt. Die Billetausgabe und die Gepäcklogen sind unzweckmässig situiert, weil sich Kommende und Gehende kreuzen, auch wird der direkte Durchgang zum Stirnperron durch dieselben versperrt. Die Abritte für Herren sind unpraktisch disponiert; der Weg von den Wartsälen ist lang und es muss das Vestibule durchschritten werden. Die Façaden sind im Stile nicht einheitlich genug durchgebildet und deshalb nicht befriedigend.

Nr. 17. (Kleeblatt.) Der direkte Zugang zum Stirnperron ist zu schmal; die Grundrissdisposition im Allgemeinen gut. Es fehlt die im Programme verlangte Perspektive des Vestibules; die Architektur ist ungenügend.

Nr. 23. „Frisch gewagt.“ Die Placierung der Billetloge in die Mitte des Vestibules ist unzulässig, weil letzteres für diese Anordnung zu klein ist. Die Gepäckaufgabe ist durch Säulen zu viel verstellt. Der direkte Zugang zum Stirnperron ist zu eng; die Architektur ist befriedigend zu nennen.

Nr. 24. (Pentagramm.) Der direkte Zugang zum Stirnperron wird

durch die Gepäckaufgabe zu sehr gehindert und die Anlage der Abtritte hat denselben Fehler wie bei Projekt No. 16. Die Grundrissdisposition ist sonst im Allgemeinen praktisch, während die Architektur zu geringwertig erscheint.

Nr. 36. „Gott mit uns." Der direkte Zugang zum Stirnperron fehlt und die Abtritte sind bloss über den Stirnperron zu erreichen. Die Architektur ist etwas zu einförmig.

Nr. 37. „575,000 Fr." Die Billetloge in der Mitte des Vestibules verengt das letztere, den Zugang zu der Gepäckbank und zum Teil auch zu den Wartesälen. Die Durchgänge zum Stirnperron sind zu eng. Das Restantgepäcklokal lässt für die Gepäcksmanipulation zu wenig Platz übrig. Der lange Gang als gemeinschaftlicher Zugang zu den Aborten beider Geschlechter ist unzulässig. Die Architektur hingegen ist gefällig.

Nr. 40. „Dampf." Die Billetloge ist zu klein und, wie unter Nr. 23 gesagt, in der Mitte des kleinen Vesibules unzulässig, weil dadurch der Verkehr in letzterm, die Gepäckaufgabe und der direkte Durchgang versperrt wird. Die Architektur ist eine gute und die Darstellung schön.

Nr. 41. (Lokomotive.) Hier ist das unter Nr. 40 Gesagte zu wiederholen, überdies sind auch die Aborte ungenügend dimensioniert. Die Architektur ist befriedigend.

Nr. 43. „Louis Favre." Projekt A. Der direkte Zugang zum Stirnperron fehlt. Die Billetausgabe, vor der Gepäckaufgabe liegend, versperrt den freien Zugang zu derselben. Die Fassaden sind nicht befriedigend.

Die *sieben* in der engern Wahl gebliebenen Entwürfe geben zu nachfolgenden Bemerkungen Anlass:

Nr. 3. „Fertig!" Der Teil des Vestibules, in welchem sich die Gepäckaufgabe abwickelt, ist zu eng und es ist nicht genügend Raum für einen ungehinderten Durchgang übrig. Die Abfuhr des Restantgepäckes ist bloss über die Gepäckbank möglich, das Restantgepäcklokal ist zu eng. Die Fassade ist für einen Bahnhof Luzern unannehmbar.

Nr. 5. „Semper." Dieses Projekt hat im Grundriss verschiedene Anordnungen, welche für den Betrieb nicht zweckmässig sind. Die Restaurationen sind bloss durch die Wartsäle zugänglich. Die Billetausgabe ist zu klein und, weil in der Mitte des Vestibules liegend, dem Zugang zu der Gepäckaufgabe und dem direkten Durchgang hinderlich, doch macht sich dieser Uebelstand bei diesem Projekte etwas weniger fühlbar, weil das Vestibule verhältnismässig gross ist. Das Restant- und das Handgepäcklokal sind zweckmässig placiert. Hauptsächlich spricht aber für das Projekt die architektonische Behandlung des Aeussern und der Innenräume, welche für einen Bahnhof charakteristisch und von künstlerischer Bedeutung ist.

Nr. 12. „Watt." Projekt Nr. 1. Der Verfasser hat einen Teil des Vestibules vor die Wartsäle und Restaurationen parallel zum Stirnperron gelegt, welche Idee in keinem andern Projekte vertreten ist; dieselbe beansprucht aber eine grosse Ausdehnung der bebauten Grundfläche und gab Veranlassung zu der programmwidrigen Verschiebung der Südfront um 3 *m*; auch ist die Grundrissdisposition im Innern und Aeussern architektonisch nicht gehörig durchgearbeitet. Die Vorzüge des Projektes bestehen in bequemer Situierung der Billetkasse, sowohl für den Zugang von der Stadt, als auch von den Schiffländen, praktischer Anlage der Gepäckaufgabe, des Restant- und Handgepäcklokales, sehr geeignete, getrennte Durchgänge für die Ankommenden und Abreisenden und in den aus der unsymmetrischen Anlage sich ergebenden Vorteilen für den Wirtschaftsbetrieb und die Aufstellung der Fuhrwerke. Eine Variante zum Projekt ist in der Architektur nicht besser und im Grundriss wegen Verbauung des freien Durchganges durch eine Abortanlage weniger empfehlenswert.

Nr. 19. „Vorwärts!" Projekt A. Der Grundriss ist im Allgemeinen für ein symmetrisches Projekt gut, nur sind Hand- und Restantgepäcklokal im Flächeninhalt zu klein, die Gepäckabgabe aus erstern zu beengt, aus letzterem bloss über die Gepäckbank möglich. Die innnere Architektur ist eine gute, die äussere jedoch wegen der zu schweren Formen weniger befriedigend.

Nr. 26. „S. C. B. 1893." Der Entwurf weist im Grundriss ebenfalls Mängel auf, hat aber solche Vorzüge in der Gesamtdisposition, dass die Nachteile dadurch überwogen werden. Die Billetloge ist viel zu klein, die Abortanlage ist ungenügend und der Korridor vor den Warteräumen zu schmal. Dagegen hat das Projekt ein sehr geräumiges Vestibule mit gut disponierter Gepäckaufgabe, Restant- und Handgepäcklokal und einem breiten Durchgang zum Perron und bietet für den Wirtschaftsbetrieb die Vorteile der unsymmetrischen Anlage. Die Architektur ist dem Charakter des Gebäudes entsprechend monumental, aber doch gefällig, und würde sich der Umgebung wohl anpassen. Die erheblichen Mehrkosten des Projektes können durch Reduktion der bedeutenden Höhendimensionen wesentlich gemindert werden.

Nr. 34. „Seestern". Die Grundrissdisposition ist im Allgemeinen gut und kann den prämiierten Entwürfen gleichgestellt werden. In der äussern und innern Architektur jedoch steht dieses Projekt den letztern nach.

Nr. 39. (Roter Stern im Kreis). Mit Ausnahme der etwas zu beengten Räume hinter den Gepäckbänken ist die Grundrissdisposition in allen Teilen gut. Das grosse Vestibule zeichnet sich durch eine einfache und architektonisch wirksame Konstruktion aus und enthält einen genügend breiten direkten Durchgang zum Stirnperron, der Zugang zu den Wartesälen und Restaurationen ist durch breite Korridore vermittelt; die Aborte sind für beide Klassen bequem gelegen; die Gepäckräume und die Billetausgabe sind zweckmässig disponiert. Die hervorragend charakteristische und gefällige innere und äussere Architektur, sowie der konstruktive Teil des Baues sind durch verhältnismässig einfache Mittel bewirkt. Es ist das einzige Projekt, welches ohne wesentliche Umgestaltung für die Ausführung geeignet wäre und sich für die im Programm vorgesehene Summe ausführen liesse. Dem Projekt haften dagegen die Nachteile der symmetrischen Anlage für den Wirtschaftsbetrieb, Gepäckzufuhr und Wagenaufstellung an.

Es soll hier konstatiert werden, dass die ungewöhnlich grosse Zahl bedeutender und hervorragender gleichwertiger Entwürfe die schliessliche Auswahl ausserordentlich schwierig machte. Es musste daher für das Preisgericht bei der letzten Wahl die Würdigung des Hauptgedankens, welcher für die allgemeine Disposition im Entwurfe niedergelegt war, massgebend sein. Dadurch führte die engste Auswahl auf die Entwürfe „Nr. 39, 5 und 26".

Da es sich herausstellte, dass bei den eingegangenen Arbeiten nur durch unsymmetrische Grundrisslage die betriebstechnischen Anforderungen ganz erfüllt wurden, für solche aber praktisch und künstlerisch gleichmässig befriedigende Lösungen nicht vorlagen, welche zur Ausführung hätten empfohlen werden können, glaubte das Preisgericht von der Erteilung eines I. Preises absehen zu müssen.

Einstimmig wurde beschlossen, einen II. Preis mit 3000 Fr. und zwei gleichwertige III. Preise mit je 1500 Fr. zuzuerkennen und zwar den II. Preis dem in praktischer und künstlerischer Hinsicht gleich hervorragenden Entwurf Nr. 39, „Roter Stern im Kreis", die III. Preise den zwei Entwürfen Nr. 5, „Semper", und Nr. 26, „SCB 1893", die im Allgemeinen sich durch treffliche räumliche Disposition und bedeutende Architektur auszuzeichnen und deren Vorzüge die Mängel, welche sie im Detail zeigen, ausgleichen.

Endlich kam die Jury überein, das Projekt Nr. 12 „Watt", das in der Grundrissdisposition treffliche, praktisch verwertbare und originelle Ideen enthielt, in der architektonischen Behandlung aber nicht befriedigen konnte, zum Ankauf zu empfehlen.

Die Oeffnung der Couverts ergab folgende Namen als Verfasser der drei prämiierten Entwürfe:

II. Preis Fr. 3000: Herr W. Mœssinger, Architekt in Frankfurt a/M.
III. Preis Fr. 1500: Herr Hubert Stier, Professor an der technischen Hochschule in Hannover.
III. Preis Fr. 1500: Herr Jean Béguin, Architekt in Neuchâtel.

Verfasser des Projektes „Watt" ist: Herr Architekt F. Walser in Basel.

Nach Aufnahme des Protokolls und gemeinsamer Vereinbarung dieses Motivenberichtes schloss die Jury nach viertägiger Sitzung am 8. Dezember ihre Thätigkeit.

Mit vollkommener Hochachtung

Basel, Bern, Zürich, } im Dezember 1893.

Auer.
Schmid-Kerez.
Ed. Vischer.
Flury.
Mast.

Litteratur.

Architektonische Mitteilungen aus Basel. Von *J. J. Stehlin-Burckhardt*, Architekt in *Basel*. Verlag von *Konrad Wittwer* in Stuttgart 1893. —

Unter diesem Titel ist vor wenigen Wochen ein Werk zur Veröffentlichung gelangt, das weit mehr hält, als die anspruchslose Ueberschrift verspricht und sich schon durch seine äussere Erscheinung als Prachtwerk qualifiziert. In elegantem Einband, Format 34 auf 42 *cm* auf feinstem Papier und in typographisch vollendeter Ausstattung legt Herr Architekt Stehlin seinen Kollegen eine Sammlung seiner Bauwerke vor, die, obgleich sie nicht vollständig ist, sich über 16 öffentliche Bauten, 8 Wohnhäuser

und 16 Villen erstreckt und schon durch diese Reichhaltigkeit Zeugnis von einer umfassenden Thätigkeit ablegt, wie sie in unserem Lande kaum irgend einem seiner Berufsgenossen geboten wurde. In der That war der Verfasser während einer langen Reihe von Jahren in der beneidenswerten Lage der erste und am meisten beschäftigte Arckitekt seiner Vaterstadt zu sein. War irgend ein öffentlicher Bau auszuführen, so gelangten die Behörden an Herrn Stehlin, der durch seine Kenntnisse, seinen guten Geschmack und vornehmlich auch durch sein Anpassungsvermögen an das, was verlangt wurde und unter den gegebenen Verhältnissen erreichbar war, die vorgelegten Aufgaben in befriedigender Weise zu lösen verstand. Gerade auch diesem Anpassungsvermögen verdankt Herr Stehlin seine grosse Beliebtheit bei der mit Glücksgütern reichlich gesegneten Bürgerschaft, die in den sechziger und siebenziger Jahren, als sich die Stadt nach aussenhin gewaltig ausdehnte ihre Villen und Wohnhäuser in den neuen, schön angelegten Quartieren erbauen liess. Der Geschmacksrichtung, den Gewohnheiten und dem Charakter des höheren Bürgerstandes in Basel sind diese Privatbauten in so vollkommener Weise angepasst, dass sie in ähnlicher Grundrisseinteilung, in gleichen Raumverhältnissen kaum irgendwo anders stehen könnten, als in Basel, wo das gesellschaftliche Leben im engeren Familienkreise noch eifrig gepflegt wird. Nach aussenhin einfach, ohne Prunk, bieten sie in ihrem Innern überraschende Raumverhältnisse und von feinem Geschmack zeugende Ausstattung.

Das Werk des Herrn Stehlin zerfällt in zwei Hauptabteilungen: Oeffentliche und private Bauten. Unter den ersteren nimmt eine hervorragende Stelle ein die Ueberbauung des Steinenkloster-Areals, die ganz in den Händen des Verfassers lag und in einheitlicher Weise ausgeführt wurde. Hier entstand durch den Umbau des alten Theaters das Steinenschulhaus, daneben das neue Theater und weiter oben die Kunsthalle; gegenüber befindet sich der Musiksaal. Eines der ersten Bauwerke Stehlins ist das 1852—53 im gothischen Stil ausgeführte alte Postgebäude, darauf folgte zu Ende der fünfziger Jahre das Gerichtsgebäude an der Bäumleingasse. Hier finden wir den Meister des Barock noch in den Formen der florentinischen Renaissance.

Weitere Bauwerke sind: Die Klingenthal-Kaserne, das Missionshaus (1860), das Bürgerspital (1866—68), das Bernoullianum (1872—74), der Stadteingang am Aeschenplatz, als Ersatz für das 1861 abgetragene Aeschenthor, rechts mit dem Gebäude der Basler Bau-Gesellschaft, links mit dem 1883—84 erbauten Verwaltungsgebäude des Basler Bankvereins, ferner der 1865—67 errichtete Bau der Basler Versicherungsgesellschaften an der St. Elisabethen-Strasse und endlich noch ein Bau ausserhalb Basel, nämlich das vom Verfasser entworfene und unter seiner Oberleitung durch Stadtbaumeister Moosmann in den Jahren 1880—82 ausgeführte Bankgebäude in Mülhausen. Den bezüglichen Darstellungen ausgeführter Bauten sind noch beigefügt: ein Projekt des Verfassers für die neue Post in den Stilformen der gotischen Decadenz, mit sehr schönen Aufnahmen des beim Postbau niedergelegten, alten Kaufhauses, Aufnahmen des Markgräflichen Palastes an der Hebelstrasse, wohin 1842 das Bürgerspital verlegt wurde, und solche des an anderer Stelle erwähnten von Berri erbauten alten Theaters.

Noch reichhaltiger ist die Sammlung der zahlreichen Wohnhäuser und Villen, die der Verfasser ausgeführt hat, obschon dieselbe, wie bereits bemerkt, nieht ganz vollständig ist. Viel zu weit würde es führen alle namhaft zu machen. Wir beschränken uns deshalb auf die Erwähnung derjenigen, die der Verfasser mit besonderer Einlässlichkeit behandelt hat. Da ist u. a. die Villa St. Jakob, jetzt im Besitze der Familie Bachofen-Vischer, die Villa Merian-Bischoff, die hübsche Villa Altstad des Herrn Oberst Merian-Iselin am Vierwaldstättersee, die Villa De-Bary-Burckhardt, ferner die bereits von Lambert und Stahl veröffentlichte Villa Klein-Riehen des Herrn Geigy-Merian und endlich die eigene Villa des Verfassers und sein Landhaus in der Nähe von Thun, auf die wir später näher einzutreten hoffen. —

Besonderes Interesse für Kunstfreunde wird der zum Wohnhaus des Hrn. Sarasin-Sauvain in der St. Alban-Vorstadt gehörende Pavillon bieten, weil derselbe schöne Fresken von *Boecklin* enthält.

Neben zahlreichen in den Text gedruckten Zeichnungen sind den öffentlichen Bauwerken 48, den Privatbauten 34 Tafeln gewidmet. Bei beiden ist annähernd die chronologische Reihenfolge ihrer Entstehung eingehalten. Sämtliche Blätter sind nach den Originalplänen des Verfassers durch die Architekten *Lambert* & *Stahl* in Stuttgart in der dieser Firma eigenen, flotten Manier in Federzeichnung ausgeführt. Die photographische Reproduktion lag in den bewährten Händen der Firma Martin Rommel & Cie. in Stuttgart und der Druck in denjenigen der Hofmann'schen Buchdruckerei daselbst.

Um unseren Lesern einen, allerdings nicht vollständigen Begriff der schönen Darstellung zu geben, sind wir unter gütiger Zustimmung des Verfassers vom Verleger ermächtigt worden, einige Reproduktionen aus dem Werk in unsere Zeitschrift aufzunehmen. Es sind indess nur die beiden Details auf Seite 2 und 3 in Originalgrösse, während die übrigen Abbildungen mehr oder weniger stark reduciert werden mussten, um sich dem Format unserer Zeitschrift anzubequemen. Weitere Abbildungen werden noch folgen.

Der beigegebene Text ist anziehend geschrieben und er liest sich wie ein Roman. Bei den öffentlichen Bauten führt uns der Verfasser in frühere Zeiten zurück und entrollt uns ein Stück Baugeschichte seiner Vaterstadt. Mit den Behörden geht er nicht gerade am glimpflichsten um, und sein kaustischer Witz mag manchen, den es angeht, etwas gebrannt haben. Wir können ihm jedoch, gerade auf diesem Gebiet, nicht durchweg folgen. Wer so viel und so bedeutendes geleistet hat, ist durchaus befugt, an den Werken seiner Zeitgenossen Kritik zu üben, aber diese Kritik — wenn sie nützen und förderlich sein soll — muss vor allem gerecht und darf nicht verletzend sein.

Auch den in der Einleitung ausgesprochenen Ansichten über die vom Verfasser bevorzugte Stilrichtung werden kaum alle Leser beipflichten können. Auf keinem Gebiete bewährt sich das Sprichwort so sehr, dass über Geschmackssachen nicht zu streiten sei. Dem einen gefällt die italienische, dem andern die deutsche Renaissance, der eine schwärmt für Gotik, der andere für englischen Villenbau. Und wie gut ist es, dass diese Verschiedenheit der Geschmacksrichtung besteht, wie langweilig und eintönig wäre beispielsweise eine Stadt mit lauter Barockbauten. Der Verfasser wolle uns nach dem Anerkennenden, das wir über sein treffliches Werk gesagt haben, diese Bemerkungen nicht missdeuten.

Schweizerischer Bau- und Ingenieur-Kalender, herausgegeben von Architekt *Martin Koch*. Verlag von *Caesar Schmidt* in Zürich.

Rechtzeitig mit Jahresanfang ist auch diesmal wieder der diesjährige fünfzehnte Jahrgang des Baukalenders erschienen, der bei der schweizerischen Technikerschaft so bekannt und beliebt ist, dass von einer weiteren Empfehlung des bewährten Handbuches füglich abgesehen werden darf.

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum. An Stelle des in den Ruhestand getretenen Herrn Professor *Landolt* hat der schweizerische Bundesrat in seiner Sitzung vom 29. Dezember zum Professor der Forstwissenschaften am eidg. Polytechnikum gewählt: Herrn *Theodor Felber* von Sursee (Luzern), zur Zeit Forstmeister der Stadt Winterthur.

Nekrologie.

† **Georg August von Gonzenbach.** In seiner Vaterstadt St. Gallen starb am 29. Dezember Ingenieur G. A. von Gonzenbach im Alter von etwas über 62 Jahren. Von Aarau aus, wo er seit 1876 sich als Ingenieur niedergelassen hatte, dem Rufe seiner Verwandten in St. Gallen folgend, um die Weihnachtsfeiertage mit ihnen zuzubringen, erlag er daselbst unerwartet rasch den Folgen einer schweren Erkältung. Ingenieur Gonzenbach wurde zur Einrichtung und Bauleitung der Trinkwasserversorgung nach Aarau berufen. Nach Vollendung derselben etablierte er sich dort als Civilingenieur, wurde später in den Stadtrat und bald auch in den Kantonsrat gewählt, in welchen beiden Stellungen er sowohl der Gemeinde als auch dem Kanton durch seinen fachkundigen Rat und sein gemeinnütziges Wirken wesentliche Dienste geleistet hat. Ingenieur Gonzenbach war während vielen Jahren Präsident und Vorstandsmitglied der Sektion Aargau des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins; an den Vorarbeiten für die Aufstellung eines Honorartarifs für Ingenieure hat er lebhaften Anteil genommen; seine reiche Erfahrung auf diesem Gebiet kam der damaligen Kommission sehr zu statten. Die schweizerische Technikerschaft verliert in dem Verstorbenen einen ebenso gebildeten, tüchtigen als liebenswürdigen Kollegen.

Preisausschreiben.

Ansammlung von elektrischer Arbeitskraft durch Windmühlen. Die niederländische Gesellschaft zur Förderung der Industrie (Generalsekretär F. W. von Eeden in Harlem, Holland) erlässt folgendes Preisausschreiben:

1. Wie viel Arbeitskraft kann eine gewöhnliche Windmühle in Verbindung mit einem elektrischen Accumulator durchschnittlich in 24 Stunden liefern; welche motorische Anstalt ist dazu erforderlich und wie viel kostet in diesem Falle eine Pferdekraft-Stunde?

2. Können die neuen Windmotoren in oekonomischer Hinsicht in ausgedehntem Masstabe zum Sammeln und zum Benutzen der Bewegungsenergie des Windes angewendet werden? Welche mechanischen Mittel sind dazu am meisten zu empfehlen?

Als Beispiel muss der Entwurf einer Fabrik, welche auf diesem Wege, mit Beleuchtung und Energie auszustatten ist, eingereicht werden.

Die zur Abhandlung gehörigen Abbildungen müssen in $^1/_4$ (l) der

wahren Grösse auf weissem Papier gezeichnet sein.*) (Heliographien verbeten.) Termin: 1. Juli 1894. Ehrenpreis: Goldene Medaille und 350 fl. (725 Fr.) Näheres bei obgenannter Stelle.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Jahresbericht.

Bei Anlass der letzten Sitzung unseres Vereins gab Herr Ingenieur *Tschiemer*, Präsident, seinen Bericht über die *diesjährige Thätigkeit*, aus welchem wir das Wesentlichste hervorheben.

Der Verein befasste sich mit der Gründung eines *Lesezirkels*; vorerst cirkulierten die Zeitschriften, welche seit Jahren abonniert waren und zwar diejenigen des „Architekten- und Ingenieur-Vereins von Hannover", die „Zeitschrift für Bauwesen, Berlin", die „Allgemeine Bauzeitung von Wien", und der „Civilingenieur" von Hartig (Leipzig), sowie das „Bulletin de la Société vaudoise des Ingénieurs et des Architectes".

Da die Nummern derselben aber zu wenig schnell aufeinander erscheinen, abonnierte der Verein „La Construction moderne" (Paris), das „Centralblatt der Bauverwaltung" (Berlin) und die „Zeitschrift des öster. Ingenieur- und Architekten-Vereins" (Wien), also technische Journale, welche alle Wochen einmal herausgegeben, den Lesezirkel lebhafter gestalten werden.

Im Vereine wurde getadelt, dass der Verleger des Taschenbuches „Die Hütte", im Abschnitte *Bewegung des Wassers in Flüssen und Kanälen* den Namen unseres Ehrenmitgliedes *Ganguillet* in der *bekannten Formel von Ganguillet und Kutter* weggelassen. Es wurde daher beschlossen, die *Redaktion „Der Hütte"* zu ersuchen, den Irrtum zu korrigieren, worauf sie bereitwilligst versprach, in der nächsten Ausgabe die Sache richtig zu stellen.

Herr Kontrollingenieur *Schüle* erfreute den Verein mit einem sehr interessanten Vortrag über *„Le lançage des ponts"*, an welchen sich eine rege Diskussion knüpfte.

Ein Teil unserer Sitzungen wurde dem Entwurf des Herrn *Reg.-Rat Lienhard* betreffend ein *Gesetz für Aufstellung von Alignementsplänen* und *von baupolizeilichen Vorschriften* für die bernischen Gemeinden, geweiht; dieser Entwurf wurde dem genauen Studium einer Kommission unterstellt, und nach einigen angebrachten Modifikationen vom Vereine genehmigt. Es ist gute Aussicht vorhanden, dass der bernische Grossrat dieses Gesetz dem Volke zur Annahme empfehlen werde.

Der Verein beschäftigte sich mit einer Eingabe des *Verschönerungsvereins der Stadt Bern* für *Renovierung des Käfigturmes*; eine Kommission wird die nötigen Vorstudien besorgen und dafür einstehen, dass der altehrwürdige Turm der Stadt erhalten bleibe, dagegen den Abbruch des anstossenden Gefängnisgebäudes oder die Unterwölbung desselben zur Schaffung einer neuen Passage zur Marktgasse anregen.

Grosses Interesse bot ein Vortrag unseres Präsidenten, Herrn Tschiemer, betreffend den *Umbau des Bahnhofes in Luzern*.

Nicht wenig beschäftigte der *Honorartarif* für Bau- und Maschineningenieure die bernischen Kollegen. Dieselben hatten schon früher einen eigenen Entwurf aufgestellt, welcher in der Delegiertenversammlung in Aarau als allgemeine Basis für das weitere Studium angenommen worden war. Wenn auch derselbe der speciellen Kommission des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins nicht beliebte, und ein Tarif auf ganz neuen Basen aufgestellt wurde, so wollte die bernische Sektion keine Schwierigkeiten machen, und ihre Delegierten erhielten den Auftrag, in der Delegiertenversammlung in Luzern zum neuen Entwurfe zu stimmen.

Unmittelbar *nach Eröffnung der Eisenbahn auf die Wengernalp und die Schynige-Platte* gelangte eine Einladung an den Verein seitens der *Baufirma Pümpin & Herzog* und der *Direktion der Oberland-Bahnen, Herrn Ing. Studer*, zur Besichtigung dieser so nahe an unsere Bergriesen führenden und so grossartig angelegten Touristen-Bahnen. Auf die gleiche Zeit hatte der Verein ein Rendez-vous in Langnau mit der *Luzerner Sektion* vorbereitet, welches aber in's Berner Oberland verlegt wurde. Von unsern werten Gastgebern wurde nämlich die Luzerner Sektion ebenfalls zum Ausflug auf die Wengernalp und Schynige-Platte eingeladen. Die Gastfreundschaft der HH. Pümpin & Herzog und der Direktion der Oberland-Bahnen, wie auch die Erneuerung der freundschaftlichen Beziehungen zur Sektion Luzern — beides Faktoren, welche trotz des schlechtesten Wetters bei der Auffahrt auf die Wengernalp die ungeheuren Nebelmassen an der Jungfrau, dem Eiger und dem Mönch nach einem vortrefflichen Frühstück wegzublasen vermochten, werden noch lange in unserer Erinnerung bleiben.

Den letzten Vortrag im Wintersemester 1892/1893 brachte Herr Ing. *Beyeler*, der einige Jahre am *Panama-Kanal* bethätigt war und nicht nur wegen angegriffener Gesundheit, sondern auch ganz besonders degoutiert vom dortigen eigentümlichen Schalten und Walten, sich zur Heimreise entschloss.

Während der Sommerferien hatten wir das Vergnügen, die Kollegen der sehr thätigen *Section de Fribourg* in unserer Bundesstadt auf Besuch zu haben. Unsere Gäste, deren fröhliches Wesen bestens bekannt ist, besuchten vorerst unsere neuesten Bauten, bestiegen auch den Münsterturm, worauf ein gemeinschaftliches Diner im Kasino, ein Abendessen im Café Sternwarte und eine gemütliche Kneipe im Sitzungslokal erfolgte; ein „letzterer" Abendzug brachte sie wieder zu den Ihrigen. Uns werden sie stets willkommen sein.

Der Herbst erfreute uns mit der *Delegierten- und Generalversammlung in Luzern;* nebst der Ernennung unseres Hrn. *Kantonsingenieur Ganguillet zum Ehrenmitglied*, der *Genehmigung des schon lang ersehnten Ingenieur-Tarifs*, wurde unserer Sektion die grosse Ehre erwiesen, anno 1895 die *schweiz. Kollegen in unsern Mauern* empfangen zu dürfen; es wird für uns nach all dem, was die Schwestersektionen bei solchen Anlässen, zuletzt noch speciell die *Sektion Luzern* geboten, schwer fallen, nachzukommen, und werden es unsere Kollegen nicht verargen, wenn wir — an bescheidene Verhältnisse gewöhnt, — wieder zu etwelcher *Einfachheit* greifen, was in unsern ersten Wintersitzungen, in welchen die Einsetzung einer bezüglichen Kommission niedergesetzt wurde, bereits ventiliert wurde.

In der vorletzten Sitzung brachte uns Herr Dr. *Schwab* einen Vortrag über die *Restauration der Klosterkirche in Bellelay.*

Die letzte Sitzung im Vereinsjahr schliesst mit der Bestätigung des Vorstandes, bestehend aus den HH. Tschiemer als Präsident, Ing. Anselmier als Kassier, Ing. Durheim als Sekretär, der HH. Prof. Auer und eidg. Baudirektor Flükiger als Beisitzer.

Das Vermögen des Vereins beträgt auf Ende des Jahres Fr. 950, 15 und das Mitglieder-Verzeichnis ergiebt 1 Ehrenmitglied und 115 Aktivmitglieder. *A.....*

*) Wir haben hinsichtlich der bei Preisbewerbungen hie und da verlangten Masstäbe schon allerhand Merkwürdigkeiten erlebt, jedoch ein solch unsinniges Verlangen ist uns in der That noch nie vorgekommen. Wenn nicht ein Irrtum obwaltet, so müssen wir allfälligen Bewerbern anraten, vorerst eine Papierfabrik anzulegen, um sich das notwendige Format für ihre Entwürfe selbst herzustellen. *Die Red.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
8. Januar	Präsident O. Sand	Teufen (Appenzell)	Ausbruch eines Probestollens in Sandsteinfelsen von 50—100 *m* Länge bei Steinegg für die Wasserversorgung.
8. „	A. Wasser, Schreiner	Uster	Maurer- und Zimmermannsarbeiten für ein neues Wohnhaus mit Werkstätte.
10. „	Präsident Dr. Waelle	Wattwyl (St. Gallen)	Lieferung von 7—800 m^3 Kies samt Abfuhr auf dem Reservoirplatz.
15. „	Direktor Schawalder	Münster	Lieferung von 6—700 m^3 Mauersteine, 300 000 Stück Backsteine 25/12/6, 70 000 Kaminsteine, 250 000 *kg* schwarzen Kalk, 22 000 *kg* Cement, 1100 m^3 Mauersand, 5000 *kg* Röhren v. 3 *mm* Schwarzblech, 200 m^3 Bauholz, 1500 m^2 Bretter v. 30 *mm*, 60 000 *m* Latten v. 30/50 *mm*, 400 *m* Latten v. 60/80 *mm*, 2300 *m* Holzcementbedachungen, 600—700 m^3 Bruchsteinmauerwerk, 1800 m^3 Backsteinmauerwerk, 1900 m^2 Bodenbelege in Backstein, 100 m^2 Cementarbeiten, 1500 m^2 Böden, 200 m^3 Zimmerarbeiten.
20. „	Rudolf Affolter	Riedtwyl (Bern)	Bau des Stückes Nr. 1 der Riedtwyl-Ochlenberg-Lindenstrasse.
20. „	R. Wegeli, Ortsvorsteher	Diessenhofen (Thurg.)	Bau der Zufahrtstrasse zum Bahnhof.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühlhausen i./E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Ein Bautechniker

gelernter Zimmerer, auf Bureau und Baustelle gewandt, sucht Stellung. Gefl. Offerten unter A. S. an **Rudolf Mosse, Luzern.**

Kantonales Technikum

in

Burgdorf.

Die **Stelle eines Hauptlehrers an der chemisch-technologischen Abteilung des kantonalen Technikums in Burgdorf** wird zur freien Bewerbung ausgeschrieben. Antritt der Stelle 1. April 1894.

Schriftliche Anmeldungen mit Ausweisen über wissenschaftliche und praktische Befähigung sind bis 21. Januar 1894 der Direktion des Innern in Bern einzureichen, woselbst jede weitere Auskunft erteilt wird. Lehrpläne können von der Direktion des Technikums in Burgdorf bezogen werden.

Bern, den 28. Dezember 1893.

Der Direktor des Innern:
Steiger.

Billig!

Eine gute

Ziegelschindeln-Maschine,

Bühlmann, Dachdeckermeister, **Bern.**

Junger Mann, der drei Semester der Bauschule am Technikum in Winterthur besucht, 2 Jahre praktisch im Zimmerhandwerk und einige Zeit auf einem technischen Bureau gearbeitet hat, ferner Kenntnis der Buchführung besitzt, sucht per sofort oder später Stellung auf einem Baubureau.

Ansprüche sehr bescheiden; Zeugnisse zu Diensten.

Gefl. Offerten sub Chiffre L 36 an Rudolf Mosse, Zürich.

Zu verkaufen:

Ein antiker Plafond, fein gelegte Arbeit, 4,70 im Quadrat.
Ein dialytisches Fernrohr, für Gelehrte, Liebhaber, Höhenkurorte.
Ein Reisszeug in Neusilber, Palissanderkasten, Prachtstück.
Eine Muschel- und Mineraliensammlung.
Eine Wage z. Feststellung des spez. Gewichts von Flüssigkeiten.
Ein Höhenmesser.
Ein kl. Mikroskop.
Eine Kreuzscheibe.

Offerten vermittelt sub P F 874 **Rudolf Mosse, Basel.**

Zu verkaufen:

Ein in Thun gelegenes, best eingerichtetes

Fabrik-Etablissement

mit **konstanter Wasserkraft.** Dasselbe, bis dato zu elektrotechnischen Zwecken verwendet, eignet sich zur Ausübung jedes industriellen Betriebes und kann mit oder ohne Maschinen und Vorräten abgegeben werden.

Kapitalisten und **Industrielle** werden auf diese Gelegenheit ganz speziell aufmerksam gemacht. Reflektanten belieben sich an Herrn **F. Günter,** Sohn, Notar in **Thun** zu addressieren.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Demission des bisherigen Inhabers wird die

Stelle eines Bauaufsehers der Stadt Burgdorf

zur Wiederbesetzung ausgeschrieben.

Anmeldungen mit Belegen sind der Gemeinderatskanzlei Burgdorf, wo nähere Auskunft erteilt wird, bis **31. Januar** künftig einzureichen.

Burgdorf, im Dezember 1893.

Der Einwohner-Gemeinderat.

Zum Abonnement und zur Insertion empfohlen.

Zeitschrift

für

Transportwesen und Strassenbau.

XI. Jahrgang.

Organ für das gesamte

Sekundär-, Bergbahn- und Strassenbahnwesen,

sowie für

Strassen- und Wegebau und städtische Anlagen aller Art.

Preis pro Quartal 5 Mark.

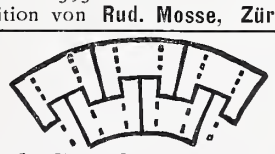
Probenummern gratis und franko.

Berlin W., Lützow-Strasse 97.

Julius Engelmann,
Verlagsbuchhandlung.

Zu kaufen gesucht:

1 Dampfmaschine von 6 P. S. sehr gut erhalten.
1 Dampfkessel 5—6 Atmosphären, Feuerfläche 16—18 m^2 u. ferner
1 eisernes Kamin, sehr gut erhalten, mit Angabe der Höhe und Durchmesser. — Offerten mit genauer Beschreibung nimmt entgegen sub Chiffre F 5956 die Annoncen-Expedition von **Rud. Mosse, Zürich.**



Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,

Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Wiederverkäufer,

die Lager in feuerfesten, sowie säurebeständigen Produkten, Wand- und Bodenbelagplatten in verschiedenen Farben und Grössen halten können, von einer renommierten oberrheinischen Fabrik gesucht.

Angebote unter Chiffre U 5545 nimmt entgegen die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik

Altona-Hamburg.

Direkt wirkende

Patent-Dampframmen

von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's **Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.**

Maschinentechniker,

30 Jahre alt, Absolvent des zürcherischen Technikums in Winterthur, mit ca. 1jähriger Werkstatt- und 8jähriger Bureaupraxis wünscht seine Stelle zu verändern. Offerten sub Chiffre B 27 an

Rudolf Mosse, Zürich.

„Basler Nachrichten."

Aeltestes und verbreitetstes Blatt von Basel.

Grösstes Journal der nordwestlichen Schweiz.

Abonnementspreise:

Für die **Schweiz:** per Jahr 17,20 Fr., halbjährlich 8,70 Fr., vierteljährlich 4,40 Fr.

Für **Deutschland:** vierteljährlich 4,05 Mk. wenn bei der Post. 8,60 Fr. wenn direkt bei der Expedition bestellt.

Für **Frankreich, Russland** und das übrige Europa vierteljährlich 8,60 Fr.

Für **Nordamerika:** vierteljährlich 8,60 Fr.

Redaktion: Prof. Stefan Born, Dr. Fr. Göttisheim, Dr. Otto Zoller, Alfred Beetschen.

Verantwortlicher Verleger und Drucker: Emanuel Wackernagel.

Inserate. welche sowohl **direkt** als auch von allen Annoncen-Bureaux entgegengenommen werden, sind in den „Basler Nachrichten" von bedeutender Wirksamkeit; Insertionspreis per Petitzeile 20 Cts. für Inserate schweizerischen, 25 Cts. für Inserate ausländischen Ursprungs. Reklamen 1 Fr. per Zeile.

Zu zahlreichen **Abonnements** auf beliebige Zeitdauer ladet ergebenst ein

Die Expedition der Basler Nachrichten.

Neu eintretende Abonnenten erhalten das Blatt bis Ende Monats gratis.

In Russland privilegiert!

In Russland privilegiert!

„Der Landbote"

und

„Tagblatt der Stadt Winterthur".

Offizielles Organ der Stadt Winterthur und sämtlicher Ausgemeinden.

Organ der zürcherischen und schweizerischen Demokratie. Beilagen: „Sonntagspost" und „Landwirtschaftliche Beilage".

Zu Stadt und Land stark verbreitet (Auflage 7700), eignet sich das Blatt zu wirksamer Insertion.

Abonnementspreis: Jährlich Fr. 9. —, halbjährlich Fr. 4. 50, vierteljährlich Fr. 2. 30. Durch die Post: Jährlich Fr. 12. 50, halbjährlich Fr. 6. 30, vierteljährlich Fr. 3. 20.

Von allen grossen deutschen Zeitungen

die stärkste Verbreitung im In- und Auslande

sowohl in **Familienhäusern**, wie in **Hotels, Cafés** und **Restaurants.**

Berliner Tageblatt

und

vollständige Handels-Zeitung

nebst seinen **4 wertvollen Separat-Beiblättern:** illustr. Wochenblatt „**ULK**", illustr. belletr. Sonntagsblatt „**Deutsche Lesehalle**", feuilleton. Beiblatt „**Der Zeitgeist**" und „Mitteilungen über **Landwirtschaft, Gartenbau** und **Hauswirtschaft**".

Abonnements auf das **täglich 2 mal** in einer Morgen- und Abend-Ausgabe erscheinende „Berliner Tageblatt" nehmen alle Postanstalten der Schweiz für **Fr. 9 70 Cts. vierteljährlich** entgegen.

Bei **direktem** Bezug unter Kreuzband beträgt das Abonnement pro Monat **4 Mk. 70 Pf.** (pro Quartal **14 Mk.**) gegen vorherige Einsendung des Betrages an die Expedition des „Berliner Tageblatt". Berlin SW.

Kreuzband-Abonnements können jederzeit begonnen werden. **Probe-Nummern** gratis und franko.

Annoncen kosten trotz der grossen Verbreitung nur 50 Pf. pro Zeile.

„Glarner Nachrichten"

und: „Der Freie Glarner"

Tagblatt des Kantons Glarus

mit dem Kantonsamtsblatt als Gratisbeilage

Auflage **5000.**

Im Kanton Glarus sozusagen in **jedem Hause** gehalten, in einigen st. gallischen u. schwyzerischen Nachbargemeinden meistgelesenes Blatt.

Umfassender Depeschen- und Reporterdienst. Abonnementspreis für die ganze Schweiz franko ins Haus Fr. 10. 50.

Als weitaus verbreitetstes Blatt der Gegend sehr wirksam für Anzeigen jeder Art.

Für neue Abonnements und für Annoncenaufträge empfiehlt sich

Die Expedition der „Glarner Nachrichten"

Dl. Tschudy-Aebly.

„Das Gewerbe"

Organ für den schweizerischen Handwerkerstand.

Organ für die offiz. Publikationen des *Schweizer. Gewerbevereins.* Vereinsorgan der kant. bern. und zürcher. Gewerbeverbände. *Offizielles Organ* des Verbandes Schweizer. Spenglermeister, des Schweizer. Messerschmiede-Verbandes, des Schweizer. Malermeistervereins und der Unfallkasse Schweizer. Schreinermeister. *Obligatorisches Organ* des Schweizer. Schmiede- und Wagnermeister-Vereins, des Schweiz. Schlossermeister-Verbandes und der Schmiede- und Wagnermeister-Vereine der Kantone Zürich und Aargau.

Herausgegeben unter Mitwirkung von Fach-Autoritäten

von **W. Büchler,** Buchdrucker in Bern.

Grösstes, verbreitetstes und billigstes Fachblatt. Erscheint alle acht Tage und kostet jährlich nur 4 Fr., halbjährlich 2 Fr.

Inhalt: Sinnspruch. Rundschau. Gewerbliche und volkswirtschaftliche Leitartikel. Feuilleton. Gewerbliches Bildungswesen. Gewerbliche Institute. Lehrlingsprüfungen. Aus Vereinen. Erfindungsschutz. Aus Konsularberichten. Ausstellungen. Diverses. Erfindungen und neue Verfahren. Für Werkstatt und Haus. Baugewerbe. Volkswirtsbhaftliches. Kleine Fachzeitung, „*Metall*", „*Holz*", „*Leder*". Notizen. Vermischtes. Litteratur. Patentliste. Submissions-Anzeiger. Fragekasten.

Inserate 20 Cts. per Zeile. Erfolg sicher. Bezugsquellenanzeiger.

Verlag der **Buchdruckerei Michel & Büchler** in **Bern.**

Direktor-Stelle.

Gesucht zu baldigem Eintritt:

Ein theoretisch und praktisch gebildeter junger Mann als Direktor in eine **Cementfabrik.** Jahresbesoldung min. 5000 Fr. nebst Tantième.

Briefliche Offerten nimmt entgegen

J. G. Arnold in **Zürich.**

Konkurrenz-Ausschreibung

von der

Ziegelei Münster von **F. Kessel** in **Pruntrut.**

I.

Lieferung von Materialien.

6—700	m^3	Mauersteine.
300 000	St.	Backsteine von 25/12/6 *cm.*
70 000	St.	Kaminsteine.
200 — 250 000	*kg*	Schwarz-Kalk.
22 000	*kg*	Cement.
1100	m^3	Mauersand.
5000	*kg*	Röhren von 3 *mm* Schwarzblech.
200	m^3	Bauholz
1500	m^2	Bretter von 30 *mm.*
60 000	*m*	Latten von 30/50 *mm.*
4000	*m*	Latten von 60/80 *mm.*
2300	*m*	Holzcementbedachung.

II.

Arbeiten.

600—700	m^3	Bruchsteinmauerwerk.
1800	m^3	Backsteinmauerwerk.
1900	m^2	Bodenbelege in Backstein.
1000	m^2	Cementarbeit.
1500	m^2	Böden.
200	m^3	Zimmerarbeit.

Offerten mit Preisangabe sind bis den **15. ct.** an Herrn **Schawalder,** Direktor in **Münster,** einzusenden, wo Pläne und Konditionen eingesehen werden können.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 2.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

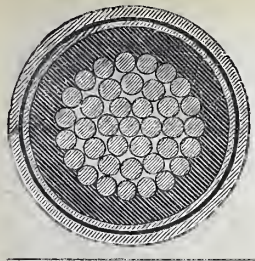
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 13. Januar 1894. No 2.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Wasserversorgung der Stadt Zürich.

Ausschreibung der Lieferung von Gusswaren.

Das Bauwesen der Stadt Zürich eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die Lieferung der im Laufe des Jahres 1894 für die Erweiterung der Wasserversorgung benötigten Gusswaren und zwar:

Röhren von 600, 450, 250, 150, 100, 70 und 50 *mm* Weite,
ca. *m* 2400, 3000, 500, 2000, 5000, 5000, 2000,
Formstücke ca 20 *t.*
Schieber, Hydranten etc.

Die Lieferungsbedingungen sind auf dem Bureau des Unterzeichneten aufgelegt, der jede weitere Auskunft erteilen wird.

Angebote auf die Gesamtlieferung sowie auf einzelne Teile sind bis spätestens 24. Januar an den Vorstand des Bauwesens einzureichen.

Der Ingenieur der Wasserversorgung:
H. Peter.

Stellen-Ausschreibung.

Die Verwaltungsabteilung des Bauwesens der Stadt Zürich sucht einen tüchtigen **Ingenieur-Assistenten** für den Tiefbau. Anmeldungen sind unter Beilegung von Zeugnissen und Bezeichnung der Gehaltsansprüche dem Vorstande des Bauwesens, Hrn. Stadtrat Dr. **Paul Usteri**, Stadthaus, Zürich I, bis zum 15. Januar d. J. einzureichen.

Ueber Dienstverhältnisse, mutmassliche Anstellungsdauer etc. erteilt Auskunft Hr. Stadtingenieur **Süss**, Stadthaus III. Stock.

Zürich, den 9. Januar 1893.

Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Bauwesen der Stadt Zürich.
Ausschreibung von Centralheizungen.

Unter Vorbehalt der Genehmigung der Projekte für das Schulhaus samt Turnhallen an der Feldstrasse, Kreis III, durch den Grossen Stadtrat wird die **Erstellung der Centralheizungen** für diese Bauten hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Die bezüglichen Pläne, sowie die Lieferungsbedingungen können im Hochbauamte (Stadthaus Kreis I) bezogen werden.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift: „Schulhaus Feldstrasse" versehen bis spätestens den **10. Februar 1894**, abends 6 Uhr, an den Bauvorstand **Herrn Stadtrat Dr. Paul Usteri** einzusenden.

Zürich, 11. Januar 1894.

Hochbauamt der Stadt Zürich:
Der Stadtbaumeister:
A. Geiser.

Konkurrenz-Ausschreibung

von der
Ziegelei Münster von **F. Kessel** in **Pruntrut.**

I.
Lieferung von Materialien.

6—700	m^3	Mauersteine.
300 000	St.	Backsteine von 25/12/6 *cm.*
70 000	St.	Kaminsteine.
200 — 250 000	*kg*	Schwarz-Kalk.
22 000	*kg*	Cement.
1100	m^3	Mauersand.
5000	*kg*	Röhren von 3 *mm* Schwarzblech.
200	m^3	Bauholz
1500	m^2	Bretter von 30 *mm.*
60 000	*m*	Latten von 30/50 *mm.*
4000	*m*	Latten von 60/80 *mm.*
2300	*m*	Holzcementbedachung.

II.
Arbeiten.

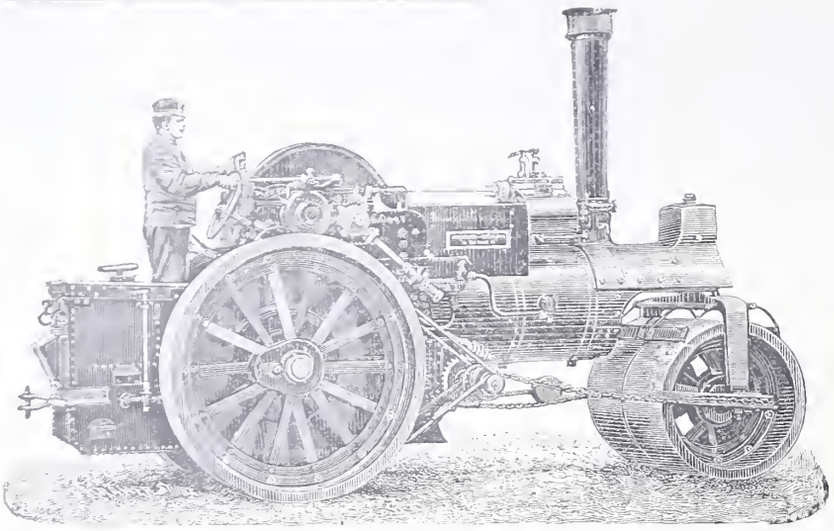
600—700	m^3	Bruchsteinmauerwerk.
1800	m^3	Backsteinmauerwerk.
1900	m^2	Bodenbelege in Backstein.
1000	m^2	Cementarbeit.
1500	m^2	Böden.
200	m^3	Zimmerarbeit.

Offerten mit Preisangabe sind bis den **15. ct.** an Herrn **Schawalder**, Direktor in **Münster**, einzusenden, wo Pläne und Konditionen eingesehen werden können.

Für Bauunternehmer.

Gelatine-Dynamit, vorzüglichste Qualität aus renommierter Fabrik, **Zündkapseln**, **Zündschnüre** empfehlen in grossen und kleineren Posten. Beste Referenzen.

R. Dietrich & Cie. in Zürich.



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

Hydraulische u. elektrische
Personen- und Warenaufzüge
amerikanischer und engl. Systeme
liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
Luzern.
Prima Referenzen über 98 Anlagen.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Zu verkaufen:
Ein in Thun gelegenes, best eingerichtetes
Fabrik-Etablissement
mit **konstanter Wasserkraft.** Dasselbe, bis dato zu elektrotechnischen Zwecken verwendet, eignet sich zur Ausübung jedes industriellen Betriebes und kann mit oder ohne Maschinen und Vorräten abgegeben werden.
Kapitalisten und **Industrielle** werden auf diese Gelegenheit ganz speziell aufmerksam gemacht. Reflektanten belieben sich an Herrn **F. Günter,** Sohn, Notar in **Thun** zu addressieren.

Stelle-Ausschreibung.
Infolge Demission des bisherigen Inhabers wird die
Stelle eines Bauaufsehers der Stadt Burgdorf
zur Wiederbesetzung ausgeschrieben.
Anmeldungen mit Belegen sind der Gemeinderatskanzlei Burgdorf, wo nähere Auskunft erteilt wird, bis **31. Januar** künftig einzureichen.
Burgdorf, im Dezember 1893.
Der Einwohner-Gemeinderat.

Stahlguss nach dem Verfahren Walrand-Legénisel.
Dieser Prozess erzeugt mit der kleinen Bessemerbirne Stahlguss auf die einfachste und billigste Weise, weil der jeweilige Tagesbedarf wie im Cupolofen genau nach Quantum, Qualität und Härtegrad geregelt werden kann. Auskünfte über die Licenzbedingungen, Leistung, Kosten der Installation und der Gestehungspreise, sowie wegen der Besichtigung des Betriebes, Pläne und Inbetriebsetzung besorgt das Ingenieurbureau des ausschliesslichen Vertreters für die Schweiz
Julius Prochaska in **Zürich.**

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik
SCHAFFHAUSEN.
Steinzeug- u. Thonröhren
für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**
Glasierte u. unglasierte Falzziegel, Drainröhren, Backsteine.

O. Schröter in Zürich
Schoffelgasse 1.
Centralheizungen.
Specialität: Warmwasserheizung mit **Betrieb** von **Küchenherd,** sparsamste und beste Heizung für Wohnungen und Villen.
Triumph-Kessel, bester Röhrenheizkessel ohne Einmauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshäuserheizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Welche leistungsfähige
Parkettfabrik
u. mech. **Bauschreinerei** würde für den Platz Zürich und Umgebung eine Vertretung übertragen.
Offerten sub S 118 an
Rudolf Mosse, Zürich.

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Creosotöl und Carbolineum
billigst **Guhl-Gerig,**
Stein a/Rh., Schaffhausen.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente, Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

INHALT: Das Stadttheater in Basel. — Der amerikanische Lokomotivbau auf der Ausstellung in Chicago. — Korrespondenz. — Nekrologie: † Dr. Heinrich Hertz. † Karl von Hasenauer. — Konkurrenzen: Zwei evangelische Kirchen in Düsseldorf. Synagoge in Magdeburg. Synagoge in Köln. Rathaus in Rheydt. Rathaus in Elberfeld. — Miscellanea: Eidg. Parlamentsgebäude in Bern. Berner Brückenbau-Angelegenheit. Ueber die Fluatierung von Sandsteinen. Kantonales Technikum in Burgdorf. Eidg. Polytechnikum. Die Eröffnung des Manchester Seekanals. — Vereinsnachrichten: Technischer Verein Winterthur.

Hiezu eine Tafel: Stadttheater in Basel.

Das Stadttheater in Basel.

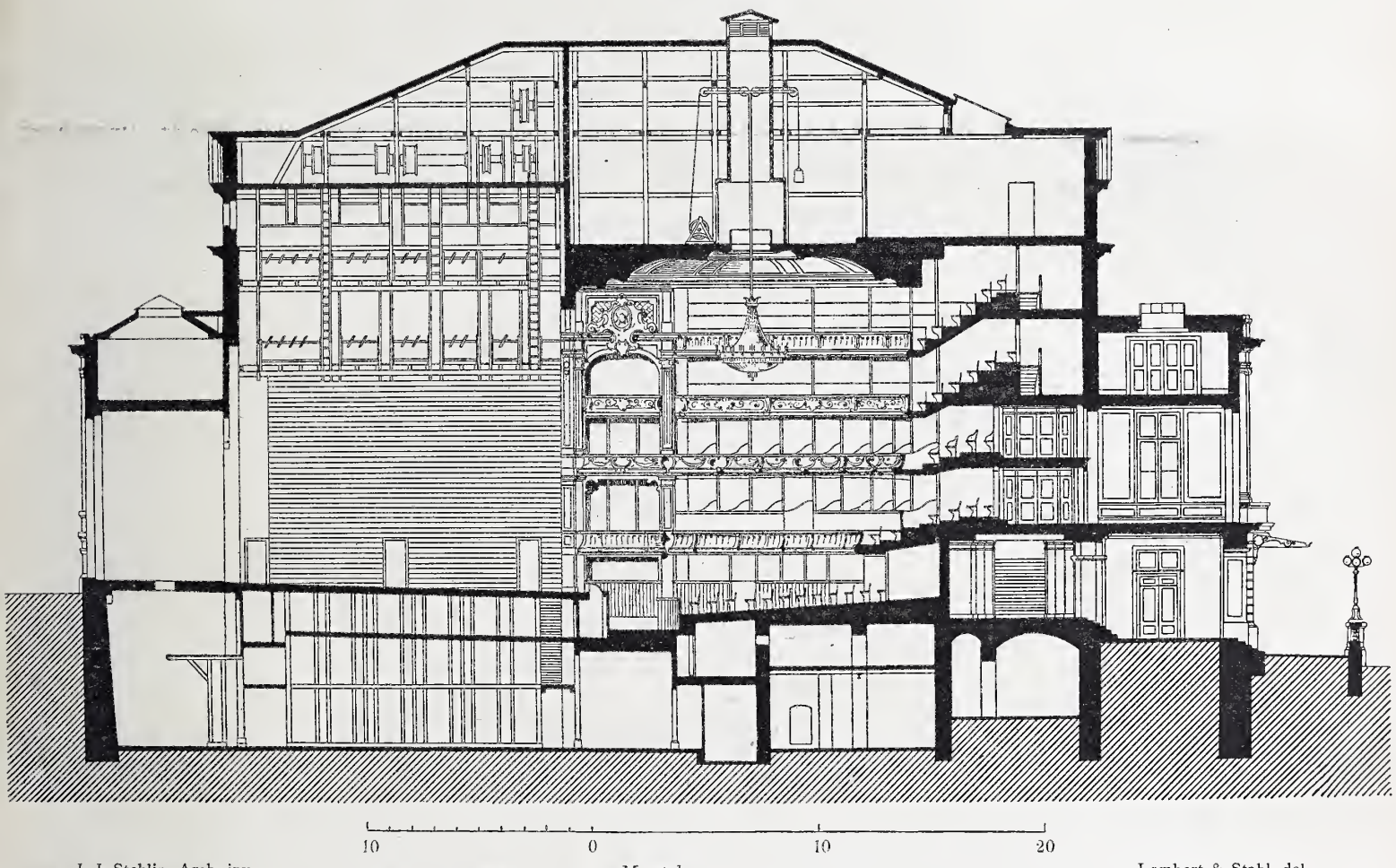
Architekt: *J. J. Stehlin-Burckhardt.*

(Mit einer Tafel.)

II. (Schluss.)

Zuschauerraum. Abgesehen von den Anforderungen der Optik und Akustik kommen bei diesem wichtigsten Teil des Theaters noch allerlei andere Faktoren in Betracht. So z. B. die specielle Bestimmung des Hauses, wie auch die Verhältnisse und Gewohnheiten der betreffenden Stadt, welche in der Physiognomie des Raumes mehr oder weniger ihren Ausdruck finden. Anders wird das aristokratische oder Hof-Theater aussehen, als das populäre Stadt-Theater, welches den bildenden Einfluss der dramatischen Kunst den weitesten Kreisen zugänglich machen und möglichst viele Besucher fassen soll. Anders gestaltet sich das nur musikalischen Aufführungen dienende Opernhaus, als der zugleich für Oper und Schauspiel bestimmte Saal, wo die Entfernung der mittleren Logen von der Bühne, sofern das gesprochene Wort noch verständlich sein soll, an eine bestimmte Grenze gebunden ist. Anders kann auch das Raumverhältnis sein, wo ein volles Orchester und mächtige Stimmen zur Verfügung stehen, als wenn die gerade vorhandenen oft mässig starken instrumentalen und vokalen Kräfte noch anständig zur Geltung kommen sollen.

Durch die beim Saale des Basler Theaters massgebenden Verhältnisse war die concentrierte, dem Kreise sich nähernde Form gegeben. Ebenso die auf möglichster Ausnützung des Raumes, bezw. Gewinnung möglichst vieler Plätze berechnete Anordnung seiner Ränge, wobei zugleich eine gewisse, den Anschauungen der Basler Theaterbesucher entsprechende Verteilung derselben Berücksichtigung fand. Den Aktionären wurden vorzugsweise die Logen des Balkon-Ranges und der vorgelegte offene Balkon zugedacht, dem Mittelstande der Parkett-Raum und der in Logen eingeteilte erste Rang, dem übrigen Publikum der amphitheatralisch gebaute zweite und dritte Rang. Auf die letzteren,



10 0 10 20

J. J. Stehlin, Arch. inv. Masstab 1 : 300. Lambert & Stahl, del.

Längenschnitt.

billigeren Plätze entfallen etwa die Hälfte der im Ganzen erzielten 1400 Sitz und 200 Stehplätze.

Die Anordnung von vier Rängen führte zu einer für das Raumverhältnis sehr günstigen Höhe, und ohne Zweifel ist derselben zu einem guten Teil auch die vorzügliche Akustik, welche dem Saale nachgerühmt wird, zu verdanken. In seiner architektonischen und dekorativen Behandlung schliesst sich derselbe dem französischen Stile des vorigen Jahrhunderts an. Diesem entspricht auch das bis an den Vorhang fortlaufende Prosceniums-Motiv, welches in modernen Theatern meist durch einen riesigen, die Bühnenöffnung einfassenden Rahmen abgeschlossen zu werden pflegt.

Ein obligates Anhängsel des Zuschauerraumes ist das im Balkon Rang gelegene, auch den Besuchern des Parkett-Raumes und ersten Ranges zugängliche Foyer. Obwohl vom Publikum wenig benützt, gelangte dasselbe doch einmal zu hohen Ehren, als nämlich auf Einladung der Thea-

terhaltungen am 14. Juni 1887 die Bundesversammlung einer Vorstellung der „Meininger" beiwohnte und im Zwischenakte eine Tafel von 100 Gedecken die Gäste im Foyer vereinigte, wobei die auf den Balkonen erscheinenden Landesväter von der versammelten Menge stürmisch begrüsst wurden.

Bühne und Dependenzen. Als Schauplatz, auf welchen sich die Blicke der Zuschauer richten, ist die Bühne hinsichtlich ihrer Grösse und Anordnung in erster Linie durch den Zuschauerraum bedingt. Sie hat aber nicht nur für die vom Saal aus sichtbare Aufstellung der Scenerie zu sorgen, sondern auch den ganzen Apparat der maschinellen Einrichtungen zu beherbergen und für den Dienst der Dekorationen Raum zu bieten.

Die Bühne des Basler Theaters hat annähernd die doppelte Breite der Prosceniums-Oeffnung, während ihre Tiefe etwa der des Saales entspricht. Die Höhe des Raumes, welcher vom Boden der untersten Versenkung bis an das Dach hinaufreicht, ist so bemessen, dass Prospekte und Bogen in ihrer ganzen Höhe aufgezogen und ebenso versenkt werden können.

An die Bühne stösst das teilweise auch als Hinterbühne verwendbare Dekorationen-Magazin, welchem ein zweites unter der Bühne, die Höhe des Versenkungsraumes einnehmend, entspricht. Beide können jedoch wegen der steten Anhäufung von Material voraussichtlich nicht mehr lange genügen, und für diesen Fall wurde auch der Anbau eines weiteren Magazines an der Klosterstrasse schon damals vorgesehen.

Von besonderer Wichtigkeit für den Betrieb eines Theaters sind die zahlreichen Dependenzen der Bühne. Zu beiden Seiten der letzteren auf mehrere, durch die Bühnentreppen bediente Etagen verteilt, befinden sich die Requisiten-Kammern, Ankleidezimmer, Garderoben-Räume, die Wohnung des Direktors, über dem Dekorationen-Magazin die Probesäle und die Bibliothek, über dem Zuschauerraum ein Malersaal.

Alle Dienst-Eingänge des Theaters sind in dem an der Südseite erübrigten Hofe angeordnet. Im hier gelegenen Erdgeschoss haben auch die Wohnung des Hausmeisters und die Bureaux der Theater-Direktion ihren geeigneten Platz gefunden. Für die Bühnen-Maschinerie kam das französische System zur Anwendung, bei welchem die früher üblichen Koulissen durch panoramaartig aufgestellte Versatzstücke ersetzt sind. Die bei der Erbauung des Hauses angeschafften scenischen Dekorationen nebst dem Vorhang sind von Herrn J. Diosse in Paris, einem Schüler Ciceri's, gemalt und schliessen sich den von diesem berühmten Meister herrührenden, aus dem alten Theater herübergenommen Dekorationen ebenbürtig an.

Das Haus und die Bühne sind mit Gasbeleuchtung versehen. Ihre Beheizung findet durch mehrere unter dem Zuschauerraum aufgestellte Calorifères statt. Für die Ventilation besteht ein System von Kanälen, welche die frische Luft in einer bestimmten Temperatur dem Saale zuführen, die verdorbene in die bei der Rundung des letztern und beim Proscenium befindlichen Abzugsschächte, und von da nach dem grossen Ventilationsschachte über dem Kronleuchter leiten sollten. Es zeigte sich jedoch ein so geringes Lufterneuerungs-Bedürfnis, dass die ganze Einrichtung bald ausser Gebrauch kam.

Nach der Katastrophe von Nizza wurde die Bühne mit einem eisernen Vorhang ausgestattet. Auch die damals viel erörterte Frage der Notbeleuchtung hat durch den damaligen Direktor des Gas- und Wasserwerkes, den verstorbenen Ingenieur Rudolf Frey, eine noch bei keinem andern Theater ausgeführte Lösung erhalten. Durch grosse, mit Intensivbrennern versehene Laternen, welche ausserhalb gegenüber den Fenstern der Treppen und Gänge aufgestellt sind, würden die letzteren, wenn das Gas im Hause ausgehen sollte, noch mondscheinartig und zur Orientierung genügend erhellt werden.

Die Eröffnung des Theaters fand am 4. Oktober 1875 statt.

Der amerikanische Lokomotivbau auf der Ausstellung in Chicago.

Wohl auf keinem Gebiete konnte sich die Ausstellung in Chicago mit so wenig Recht eine Weltausstellung nennen, als auf dem des Lokomotivbaues. Waren doch von den ausgestellten 64 Lokomotiven nur 8 ausseramerikanischen Ursprunges, nämlich 4 Stück aus Frankreich und je 2 aus England und Deutschland. Ein um so vollständigeres und lehrreicheres Bild des neusten nordamerikanischen Lokomotivbaues boten die 56 Lokomotiven, welche die Lokomotivfabriken und grösseren Eisenbahngesellschaften der nordamerikanischen Union ausgestellt hatten. Es erregten dieselben in hohem Masse das allgemeine Interesse der Fachgenossen und es wird auch dem Leser der Schweizerischen Bauzeitung eine kurze Charakteristik dieses Gebietes der Chicagoer Ausstellung willkommen sein. Wir halten uns dabei an eine Darstellung unseres schweizerischen Kollegen Herrn A. Brunner in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure", deren allezeit gefälliger und zuvorkommender Redaktion wir auch die nachfolgenden Abbildungen verdanken.

Der schweiz. Eisenbahnfachmann trifft in diesen amerikanischen Lokomotivtypen zumeist seine Bekannten wieder. Wie wir seinerzeit unsere Personenwagen den Amerikanern nachgebildet haben, so haben auch deren Lokomotiven beim Bau der unsrigen als Vorbild gedient und dies ist auch noch heute der Fall. Es dürften hiebei nicht zum geringern Teile die hier wie dort vorhandenen zahlreichen Kurven und starken Steigungen massgebend gewesen sein.

Ein Hauptmerkmal der amerikanischen Lokomotive bildet das den gekuppelten Achsen zur Führung der Lokomotiven vorgebaute ein- oder mehr noch zweiachsige Drehgestell. Dieses verleiht dem langgestreckten Fahrzeug einen ausserordentlich ruhigen und sichern Gang, schont das Geleise und ermöglicht insbesondere, dass, wie in Amerika üblich, die Bahnkrümmungen mit voller Geschwindigkeit durchfahren werden können. Es trifft dies allerdings nur für die zweiachsigen Drehgestelle in vollem Masse zu, sodass vielfach bei den amerikanischen Lokomotiven die vordere Trieb- oder Kuppelachse für die Maschinenführung nicht in Anspruch genommen wird und die betreffenden Räder entweder schwächere Spurkränze oder ganz glatte Reifen erhalten. Das einachsige Bisselgestell, das um einen rückwärts liegenden Drehpunkt schwingt, wird gewöhnlich nur für langsamer laufende Lokomotiven angewandt und es müssen die Räder der ersten festen Achse stets mit Spurkränzen versehen sein, weil der richtige Gang solcher einachsiger Gestelle von den Seitenschwankungen der Lokomotive beeinflusst wird und das Gestell daher zur eigentlichen Führung der Lokomotive im Geleise nur wenig beitragen kann.

Die bei den amerikanischen Bahnen üblichen *Lokomotivgattungen* sind nicht so mannigfaltiger Art wie in unserm kleinen Ländchen. Die Haupttypen, die durch Fig. 1, 2, 3 und 4 dargestellt sind, weisen im Allgemeinen die folgenden Achsanordnungen auf:

1) *Achtrad-Lokomotiven,* vier Achsen, von denen zwei gekuppelt (2/4), für Schnell- und Personenzugsdienst, mit bis 55 *t* Dienstgewicht bei bis 20 *t* Treibachsdruck. (Fig. 1.)

Diese Bauart finden wir bei den Ende der 50er Jahre erbauten Schnell- und Güterzugslokomotiven der *NOB* Serie A^2T und C^2T, und hat dieselbe in neuester Zeit bei der *JS* (Bauzeitung Band XX Nr. 22, 23) wieder Aufnahme gefunden. Als Tenderlokomotive ist dieser Typ von den schweizerischen Bahnen wiederholt nachgebildet worden.

2) *Mogul-Lokomotiven,* vier Achsen, von denen drei gekuppelt, für Güterzüge auf Strecken mit geringen Steigungen und für schwere Personenzüge, bis 60 *t* Dienstgewicht. (Fig. 2.)

Diese Gattung fand in der Schweiz Eingang in Form der Tenderlokomotiven für die ehemalige Nationalbahn. Seither ist dieselbe von allen Hauptbahnen mit Ausnahme

der Gotthardbahn, als Lokomotive mit Schlepptender zur Beförderung der schweren Schnell- und Personenzüge für Geschwindigkeiten bis zu 75 *km* gebaut worden. (Siehe A^3T Lokomotiven der *NOB*, Bauzeitung Band IX Nr. 4 u. 5.)

3) *Zehnrad-Lokomotiven*, fünf Achsen, von denen drei gekuppelt, für Eilgüterzüge und grossen durchgehenden Schnell- und Personenzugsverkehr, bis 70 *t* Dienstgewicht. (Fig. 3.)

Die im Bau befindlichen Versuchslokomotiven der *GB*, die in Nr. 10 letzten Bandes der Bauzeitung erwähnt sind, erhalten die allgemeine Anordnung dieser Gattung.

30 bis 40 *t* Dienstgewicht mit besonderm Tender, deren Wasserkasten nach hinten schräg abfallen, verwendet.

Auf *Vorortbahnen* und auf den *Hochbahnen* in New-York und Chicago verkehren zweifach gekuppelte Tenderlokomotiven mit hinterm zweiachsigem Drehgestell von etwa 25 *t* Dienstgewicht, die ebensogut vorwärts wie rückwärts laufen.

Abgesehen von der Achsanordnung finden wir auch in der *konstruktiven Durchführung* der Lokomotiven der amerikanischen Bahnen vielfach Abweichungen von den in Europa üblichen Anordnungen, welche wir aber von unsern

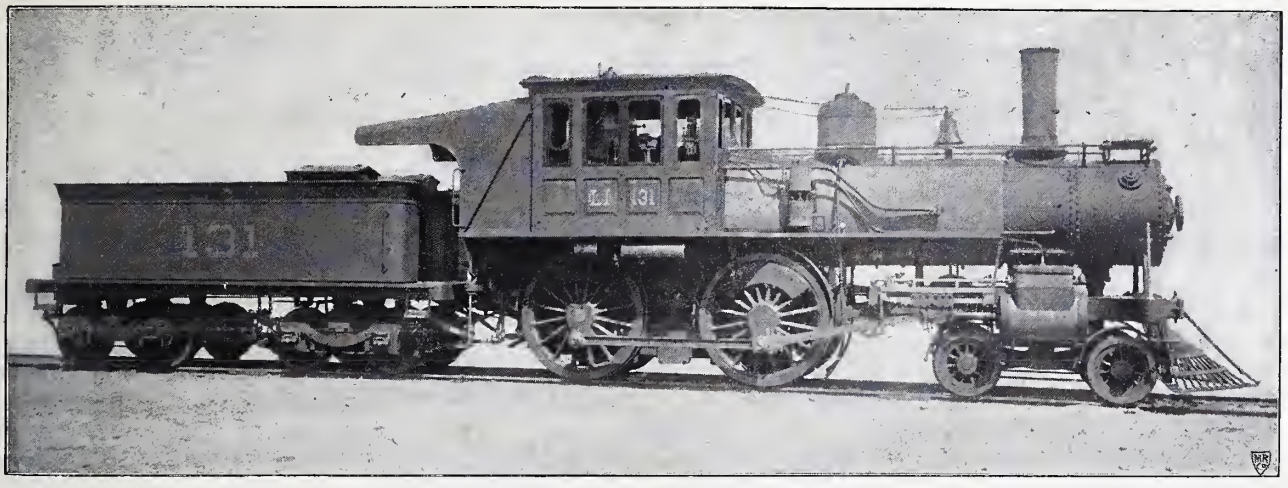


Fig. 1. **Achtrad-Lokomotive,** $^2/_4$ gekuppelt.

4) *Konsolidation-Lokomotiven*, mit vier gekuppelten Achsen und einem ein- oder zweiachsigen Drehgestell ($^4/_5$ und $^4/_6$) für schweren Güterzugsdienst, bis 80 Dienstgewicht. (Fig. 4.)

Die schweiz. Achtkupplerlokomotiven sind unter Ausnützung des vollen Lokomotiv-Gewichtes für die Triebkraft, ohne vorderes Drehgestell ausgeführt, welches bei der hier in Frage kommenden geringen Geschwindigkeit nicht für nötig erachtet wurde.

Zu den angeführten vier Lokomotiv-Gattungen kam

Lokomotiven her zumeist bereits kennen:

Die wagerecht ausserhalb der Rahmen liegenden *Cylinder* über dem zweiachsigen Vordergestell oder unmittelbar hinter der Bisselachse, wobei beide nach ein und demselben Model geformt sind.

Die *Kulissensteuerung* innerhalb der Rahmen, welche mittelst schwingender Zwischenwellen und Hebel die horizontal liegenden Schieber antreibt, die bei den schweiz. Lokomotiven ebenfalls vereinzelte Anwendung gefunden hat.

Das *Blaserohr* mit fester Mündung in der Gegend

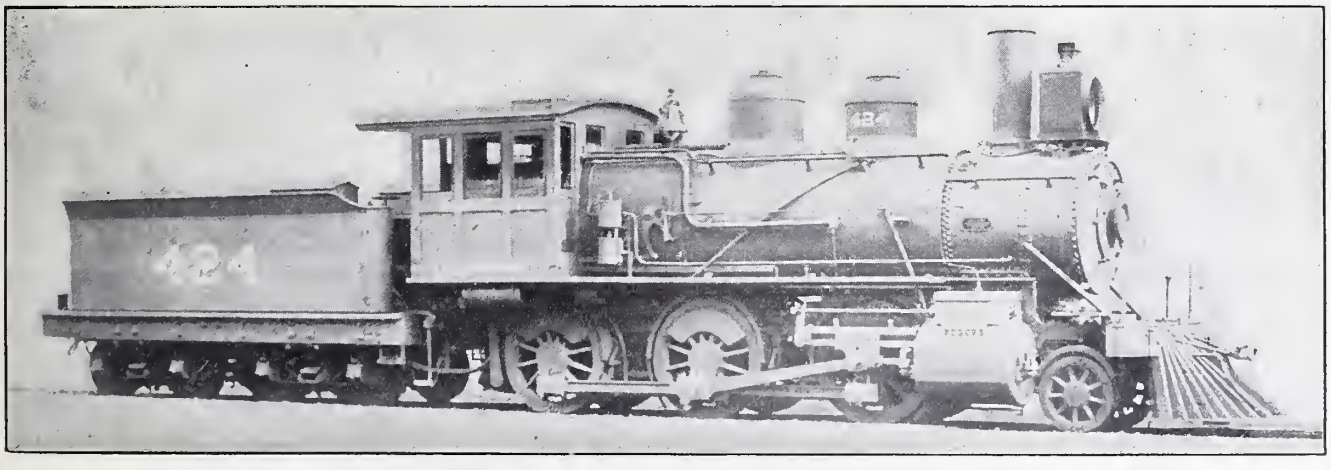


Fig. 2. **Mogul-Lokomotive,** $^3/_4$ gekuppelt.

in neuerer Zeit noch eine fünfte, die *Decapod-Lokomotive* mit fünf, zuweilen auch sechs gekuppelten Achsen, für besonders starke Steigungen, bis 90 *t* Dienstgewicht. Solche Kolosse dürften sich für unsere Kurven kaum eignen und es haben die schweiz. Bahnen unter diesen Verhältnissen mit Recht zu den Duplexlokomotiven gegriffen.

Die übliche Bezeichnung der Gattungen als „Mogul", „Consolidation" und „Decapod" beruht lediglich auf dem Umstande, dass die erste mit den angedeuteten Achsanordnungen gebauten Lokomotiven zufällig diese Namen trugen.

Für den *Verschubdienst* auf Güterbahnhöfen werden gewöhnlich zwei- und dreifach gekuppelte Lokomotiven von

der obersten Rohrreihe, zu welchem jeder Cylinder eine besondere Zuleitung hat. Die Oeffnung des Blaserohres ist meist enger als hierzulande üblich, zur Erzielung einer lebhaften Dampfproduktion, allerdings auf Kosten des Brennmaterialverbrauchs.

Die lange *Rauchkammer*, welche bei den neuern schweiz. Lokomotiven ebenfalls Nachahmung gefunden hat, zur Erzielung einer gleichmässigen Luftverdünnung und zur Verhütung des Funkenwurfs. Allerdings sind wir noch nicht bei einer Länge von 2 *m* angelangt wie die Amerikaner.

Die *Kesselbekleidung*, wie dies die Lokomotivfabrik in Winterthur in neuerer Zeit auch ausführt, aus russischem

1 *mm* starkem Blech hergestellt, welches eine sehr glatte, bläulich blanke und gegen Rost schützende Oberfläche hat und daher keinen Anstrich erhält.

Charakteristisch für die äussere Erscheinung der amerikanischen Lokomotiven sind die so hoch wie möglich angebrachten, mit Türen und Fenstern abgeschlossenen *Führerstände*, welche meistens aus Eschen- und Kirschbaumholz ausgeführt werden. Führer und Heizer haben stets gepolsterte Sitze. In einzelnen Fällen ist der Führerstand

Die Kesselwandungen, sowie die innere Feuerbüchse werden aus Flammofen-Flusseisen oder aus weichen Otis-Stahlblechen von 40 *kg* Festigkeit bei 30 % Dehnung in auffallend dünnen Wandstärken hergestellt. Bei einem Kessel für 12 Atm. Ueberdruck sind die gebräuchlichen Wandstärken folgende:

Feuerkistendecke	9,5	*mm*
„ -wände	8	„
Rohrwände	12,7	„
Mantel und Langkessel	8—9,5	„

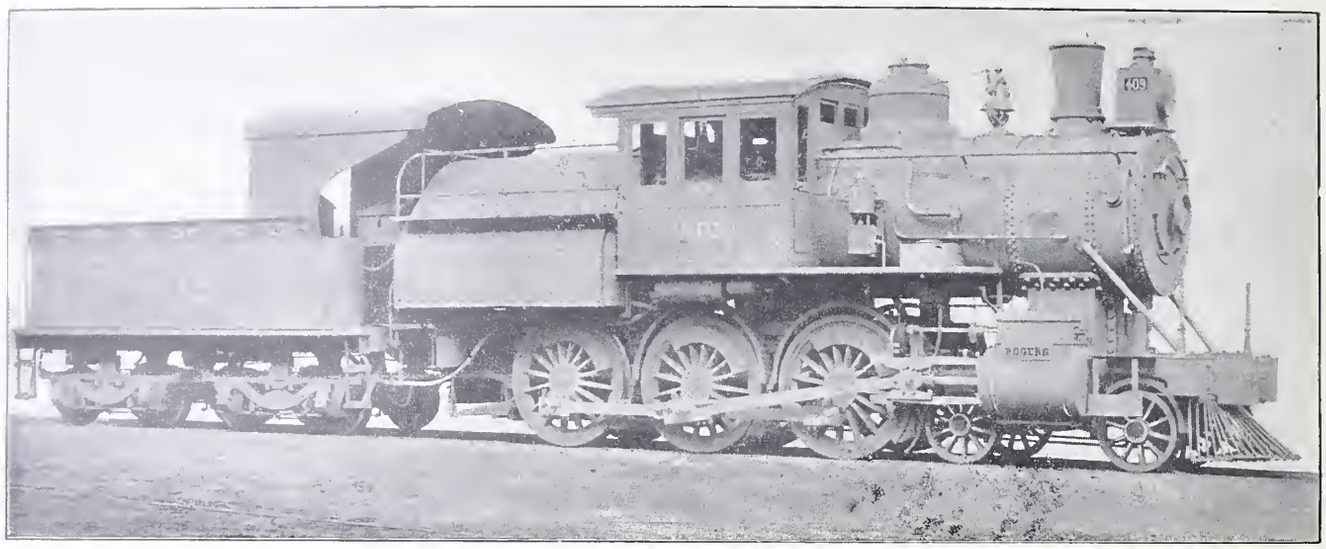


Fig. 3. **Zehnrad-Lokomotive mit Wootten-Kessel,** 3/4 gekuppelt.

vor der Feuerbüchse über dem Langkessel angebracht. (Fig. 3.) Es befindet sich dann ein zweiter bedeckter Stand für den Heizer hinter der Einfeuerungsöffnung.

Nicht fehlen darf sodann der aus Holz und Eisen vorn an jeder Lokomotive angebrachte Kuhfänger.

Die ungewöhnlich hoch liegenden *Kessel* haben im Verhältnis zur Heizfläche grosse Roste, zumeist mit Schütteleinrichtung. Für die harte Anthrazitkohle werden Roste aus Wasserröhren verwendet, hiebei beträgt die Rostfläche bis

Dabei erhalten die Längsnäte innere und äussere Laschen mit vier oder sechs Nietreihen, die Quernäte doppelte Nietung. Die Nieten haben 22 *mm* Durchmesser und höchstend 64 *mm* Abstand von Mitte zu Mitte.

Die aus Flusseisen oder Stahlblechen hergestellten dünnwandigen amerikanischen Feuerkisten, sind nach Ansicht der amerikanischen Fachmänner ebenso dauerhaft, wie die in Europa aus Kupfer hergestellten. Die seinerzeit bei verschiedenen schweiz. Nebenbahnen angestellten Versuche

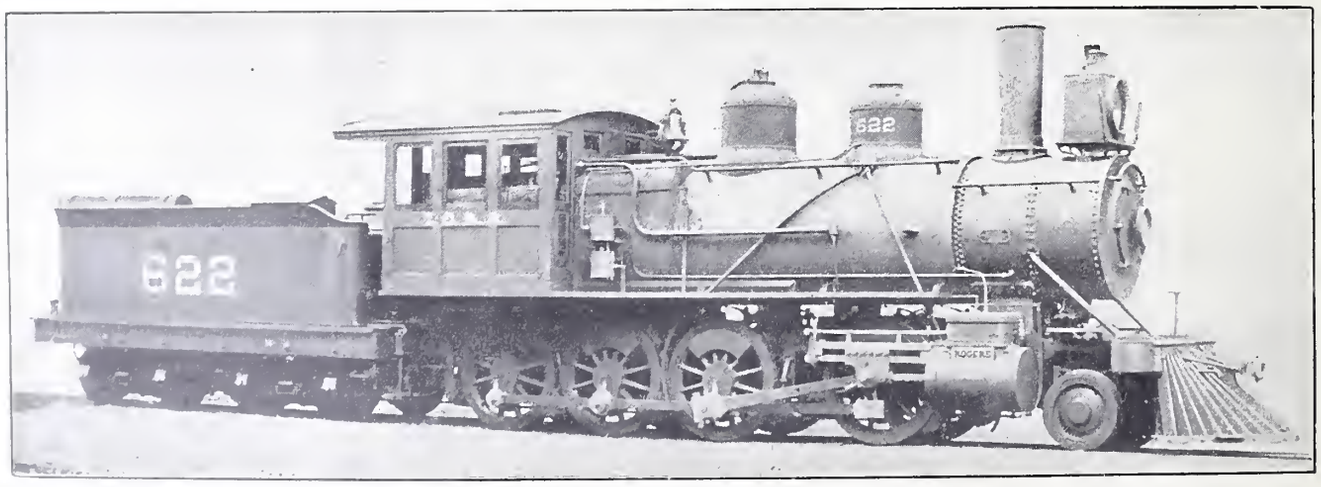


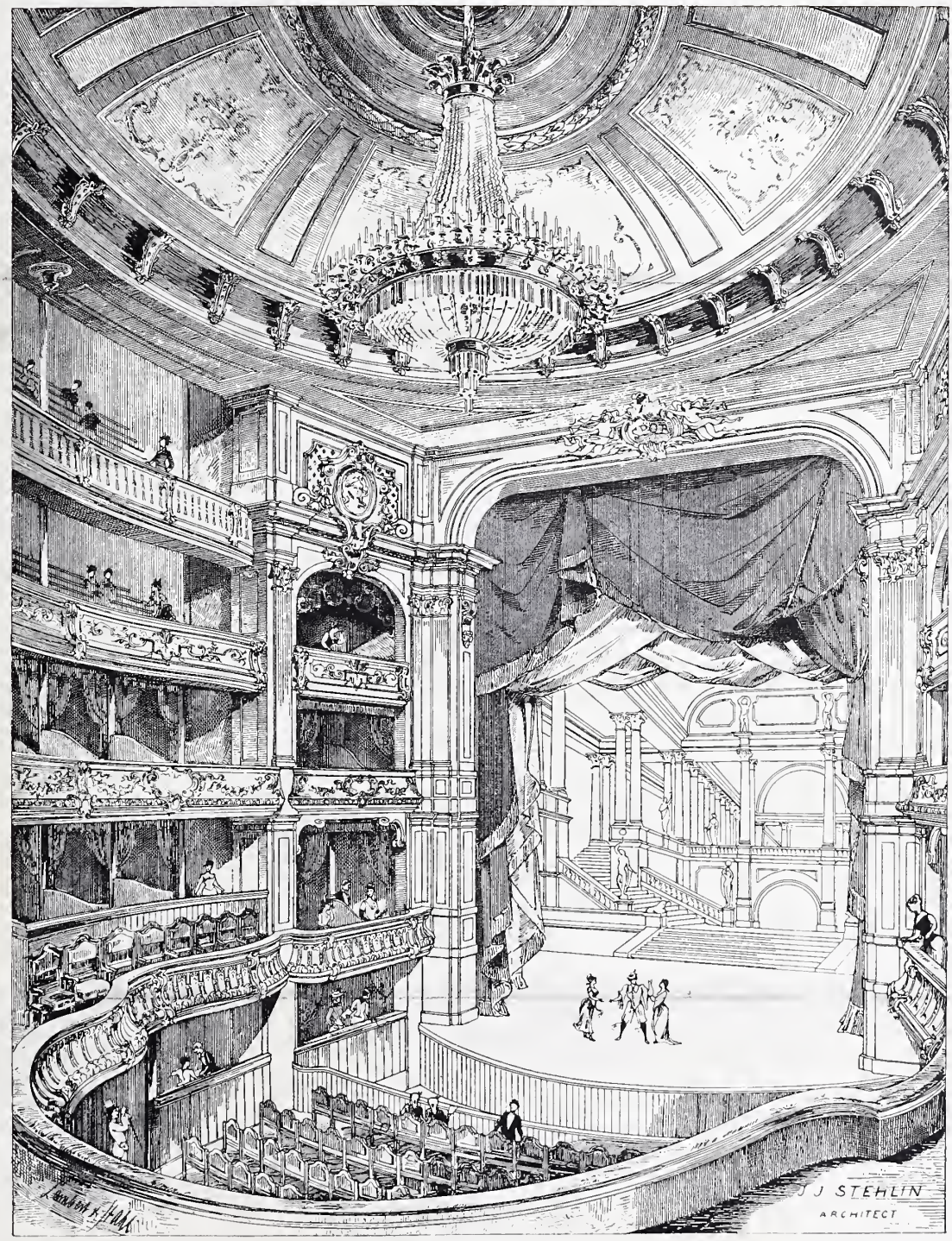
Fig. 4. **Consolidation-Lokomotive,** 4/5 gekuppelt.

1/20 der Heizfläche und der Rost nimmt alsdann, wie bei der Kesselbauart von Wootten, oft die ganze Breite der Lokomotive ein (Fig 3).

In neuerer Zeit werden die amerikanischen Lokomotivkessel vorwiegend mit Stehbolzen-Deckenverankerung anstatt der frühern Querbarrenversteifung ausgeführt, wobei sowohl flache als runde Feuerkastendecken vorkommen. In letzterm Falle wird der Feuerkastenmantel bisweilen überhöht nach der sogenannten „Wagon top"-Bauart, wobei der erste Langkesselring, auf dem gewöhnlich der Dampfdom sitzt, mit einem kegelförmigen Stutzen mit dem vordern Kesselcylinder verbunden ist.

mit Stahlfeuerbüchsen haben keine günstigen Resultate ergeben, indem die Büchsen sehr bald Risse bekamen und ersetzt werden mussten.

Die geschmiedeten *Rahmen* sind aus rechteckigen Eisenbarren, von 90—100 *mm* Dicke, zusammengeschweisst und vollständig bearbeitet (Fig. 5—7). Jede Rahmenseite besteht aus zwei Stücken, dem Hauptrahmen und dem Vorderbalken, die in etwa halber Rahmenlänge durch Schrauben und Keile verbunden werden. Die Querverbindung des Rahmenbaues wird neben den beiden Stossbalken im wesentlichen durch die in der Längsmittelebene der Maschine zusammengeschraubten Cylinder und durch den Zugkasten gebildet.



Stadttheater in Basel.

Architekt: *J. J. Stehlin-Burckhardt.*

Die gewöhnlich verwendeten zweiachsigen *Drehgestelle*, die um einen Mittelzapfen in flacher Pfanne drehbar sind, haben in der Regel gemeinsame seitliche Tragfedern. Die Drehpfanne ist entweder mit dem Gestell fest verbunden oder auf einer sogenannten Wiege angeordnet, wobei eine seitliche Verschiebung der Drehachse möglich ist und, infolge der Pendelaufhängung, beim Verlassen der Bahnkrümmung das Gestell in die Längsmittelebene der Lokomotive zurückgeführt wird.

Die normale Ausführung der *Trieb- und Kuppelräder* ist aus Fig. 8 erkennbar. Die gusseisernen Radsterne haben volle ovale Speichen und ausgehöhlte Kränze und Kurbelarme. Um Gusspannungen zu vermeiden, sind in den Kränzen Schlitze angebracht, die mit Weissmetallfüllungen versehen werden. Die mit Blei ausgegossenen Gegengewichte liegen dem Kurbelzapfen gerade gegenüber. Die 76 *mm* starken Gusstahlreifen werden hydraulisch aufgepresst und sind, wie bereits erwähnt, nicht durchgehend mit Spurkränzen versehen. Die schmiedeisernen Kurbelzapfen sind eingesetzt und mit Wasserdruck eingepresst.

Der *Tender* der amerikanischen Lokomotive ist mit dieser fest verkuppelt und läuft stets auf zwei zweiachsigen Drehgestellen. Die Konstruktion dieser Drehgestelle ist die gleiche wie bei den amerikanischen Wagen: ein hölzerner Polsterbalken mit fester Drehpfanne, der die Last durch ein System von quergestellten doppelten Blattfedern auf die Achsbüchsen überträgt. Die Räder sind hiebei innerhalb der Rahmen angeordnet, während die Maschinendrehgestelle meist ausserhalb der Rahmen laufende Räder haben. Die Wasserkasten der ausgestellten Lokomotiven fassen in einzelnen Fällen bis zu 20 m^3. Auf einigen amerikanischen Bahnen ist indessen auch die Wasserfassung während der Fahrt eingeführt.

An der Rückseite der Tender und an allen übrigen Fahrzeugen sind federnde centrale *Buffer- und Stossvorrichtungen* angebracht, welche, nach Gesetzeserlass *selbstthätig* durch Stosswirkung zusammenkuppeln und sich von aussen lösen lassen müssen. Die in der Regel in einer Höhe von 840 *mm* über Schienenoberkante angebrachten Kuppelungen, welche für eine Zugfestigkeit von 50 *t* berechnet sind, besteht aus einem starken Kuppelkopf aus Schmiedeisen oder Gusstahl (Fig. 9) mit drehbarer Stahlzunge. Die bei den verschiedenen Kuppelungen verschieden angeordnete Kuppelzunge wird durch einen von der Seite des Fahrzeuges aus bewegbaren Zapfen oder Riegel gesichert und schnellt nach Heben des Zapfens in die geöffnete Stellung. Die in der in Fig. 9 dargestellten Kuppelzunge der American Coupler [illegible]. in Chicago angedeuteten Zapfenlöcher dienen zur Aufnahme der Kuppelösen der Güterwagenkuppelungen.

Unter den amerikanischen Lokomotivfabriken, welche die Ausstellung beschickten, sind in erster Linie die *Baldwin-Lokomotivwerke* in Philadelphia zu nennen, welche gegenwärtig 5120 Arbeiter in Tag- und Nachtschichten beschäftigen und jährlich 1000 Lokomotiven liefern können; die-

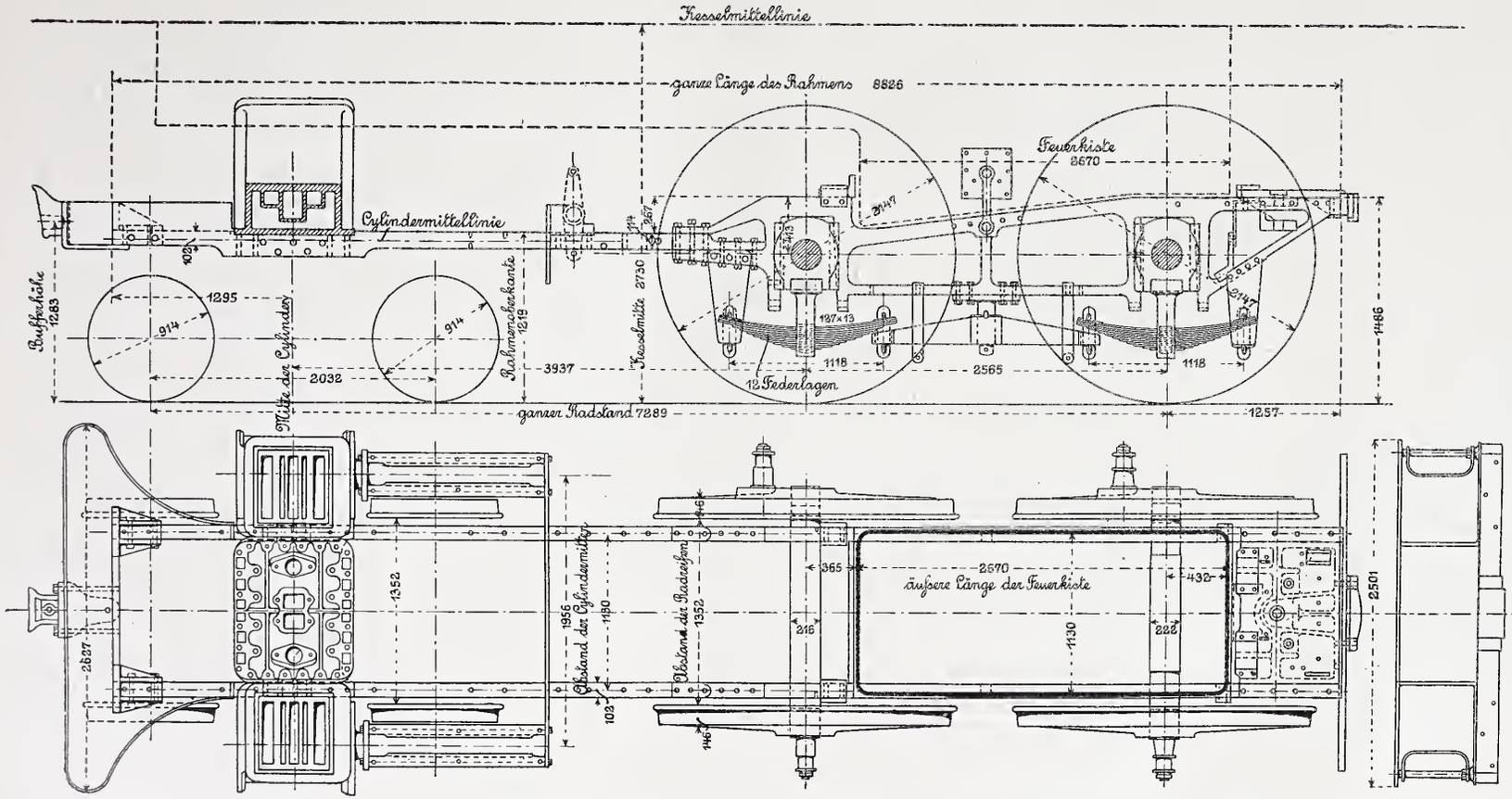


Fig. 5, 6 u. 7. **Amerikanische Normal-Konstruktion eines Lokomotivrahmens.** — Masstab 1 : 50.

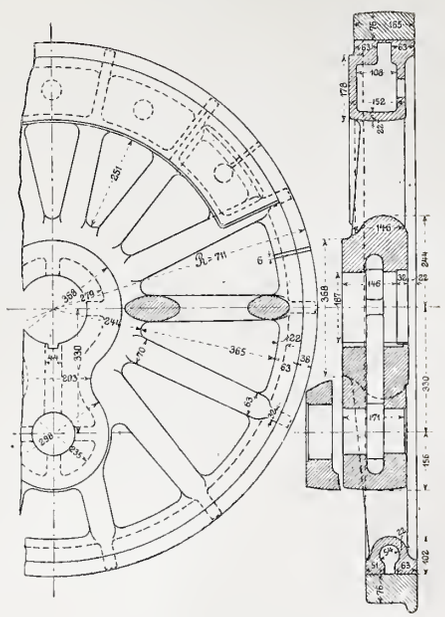


Fig. 8. **Normal-Trieb- und Kuppel-Räder.**

Masstab 1 : 20.

selben stellten 17 Lokomotiven aus, von denen 9 Stück mit Pressluft im Gange gezeigt wurden. Der Leerlauf der Maschine erfordert etwa 1 Atm. Ueberdruck.

Die Leistungsfähigkeit der übrigen Werke, welche Lokomotiven an den grossen Weltmarkt sandten, bewegt sich zwischen 300 und 400 per Jahr. Auch eine Anzahl amerikanische Bahnen haben die zur Förderung ihrer Züge dienenden Lokomotiven zur Ausstellung gebracht.

Besonderes Interesse erregte von den ausgestellten Lokomotiven, die in der Ausstellungsabteilung der New York Central and Hudson River Bahn neben dem Transportgebäude aufgestellte *Schnellzugslokomotive*, welche am

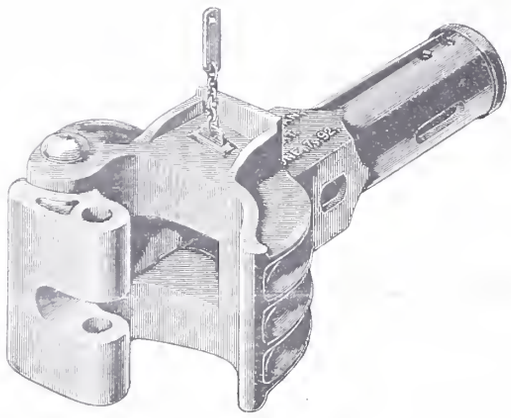


Fig. 9. **Selbstthätige Kuppelung der „American Coupler Co." in Chicago.**

10. Mai d. J. auf einer ebenen und geraden Bahnstrecke zwischen Buffalo und Rochester eine engl. Meile in 35 Sekunden zurücklegte, entsprechend einer Geschwindigkeit von 102 Meilen (164 *km*) in der Stunde*). Der aus vier grossen Wagen bestehende Zug vom 9. Mai hatte einschliesslich Maschine und Tender ein Gewicht von 256 *t* und somit berechnet sich der Zugswiderstand auf gerader ebener Strecke zu $W = \left(2{,}5 + \frac{164^2}{1000}\right) 256 = 7525$ *kg*. Bei der zwischen New York und Buffalo erzielten mittleren Beharrungsgeschwindigkeit von 100 *km* ergiebt sich ein Widerstand von 3200 *kg*, mithin eine geleistete Maschinenarbeit von rund 1200 P. S. Bei dem schwerern „Exposition Flyer" Expresszug, der die Strecke New York-Chicago in 20 Stunden zurücklegte, steigert sich die Leistung auf mindestens 1500 P. S. Die vom Maschinendirektor der Bahn, William Buchanan in New York, entworfene Lokomotive ist nach der gebräuchlichen Achtradgattung mit vierachsigem Tender gebaut und unterscheidet sich von den früheren Lokomotiven des seit Ende 1891 verkehrenden „Empire State Express" Zuges im wesentlichen durch die Verwendung grösserer Triebräder und eines stärkern Kessels. Derselbe ist für 13 Atm. aus Stahl ausgeführt nach der „Wagon top" Bauart und es ist die grosse Feuerbüchse mit einem geneigten Sieder versehen, der den ganzen Feuerraum einnimmt, wobei eine Oeffnung von 485 auf 660 *mm* die Verbindung des obern und untern Feuerbüchsraumes herstellt. Sämtliche Stehbolzen sind mit Löchern von 3 *mm* durchbohrt, sodass noch etwas Luft zum Feuer gelangen kann. Diese rauchverzehrenden Feuerbüchsen sollen sich sehr gut bewährt haben und eine bedeutende Brennstoffersparnis ergeben.

Der Cylinderkessel hat 1505 *mm* mittleren Durchmesser und fasst 268 eiserne Siederöhren. Die Achse desselben liegt 2730 *mm* über Schienenoberkante, sodass ein grosser Mann bequem unter dem Kessel durchgehen kann, was bei der erreichten ausserordentlichen Fahrgeschwindigkeit wohl zu beachten ist.

Jede der gekuppelten Achsen ist mit 19 *t* belastet, während auf das Drehgestell 18 *t* entfallen. Die Last wird auf die gekuppelten Achsen durch zwei gleicharmige Balanciers und auf die Drehgestellachsen in gewöhnlicher Weise durch gemeinschaftliche, in geschweiften Trägern aufgehängte Längsfedern übertragen. Die Hauptlast der Lokomotiven ruht somit in drei Punkten. Das Drehgestell ist mit fester Pfanne gebaut, da die Bahn keine engen Krümmungen aufweist. Der auf zwei vierrädrigen Drehgestellen von je 1346 *mm* Achsstand laufende Tender dieser Maschine ist mit der selbstthätigen Füllvorrichtung von Ramsbottom versehen. Die Westinghousebremse wirkt auf sämtliche Maschinen- und Tenderräder.

Die Hauptverhältnisse dieser bemerkenswerten Lokomotiven sind folgende:

Cylinderdurchmesser . .	483	*mm*.
Kolbenhub	610	„
Triebraddurchmesser . .	2184	„
Laufraddurchmesser . .	1016	„
Fester Radstand	2590	„
Radstand des Drehgestells	2030	„
Gesamtradstand	7289	„
Direkte Heizfläche . . .	21,6	m^3.
Indirekte „ . . .	157,9	„
Totale „ . . .	179,5	„
Rostfläche	2,85	„
Dienstgewicht.	56	*t*.
Adhäsionsgewicht . . .	38	„
Vorrat an Wasser . . .	16,3	„
„ „ Kohlen . . .	6,0	„
Dienstgewicht des Tenders	36	„
„ v. Lokomotive und Tender . .	92	„

Hiernach ergiebt sich für die mit dieser Lokomotive erreichten Geschwindigkeit von 164 *km* in der Stunde = 45,55 *m* in der Sekunde eine Umdrehungszahl von rund 400 in der Minute und es betrug die Kolbengeschwindigkeit 488 *m* in der Minute oder 8,15 *m* in der Sekunde.

Das Bestreben mit den *Güterzügenlokomotiven* möglichst grosse Züge mit geringen Kosten zu befördern erfordert schweren und dauerhaften Bau derselben mit entsprechend grösserer Achsenzahl. Vorspann wird grundsätzlich vermieden. Die Bauart mit vier gekuppelten Achsen kommt immer mehr in Aufnahme, was auf der Ausstellung deutlich zu erkennen war. Mechanismen zur Vermehrung der Kurvenbeweglichkeit der Kuppelachsen, ausser der Unterdrückung der Spurkränze und bisweilen vorhandenem seitlichem Spiel der Endachsen, haben in Amerika keine Beachtung gefunden.

Die schwerste Güterzugslokomotive der Ausstellung und der Welt ist die Decapod-Verbundlokomotive von Vauclain (Baldwin-Lokomotivwerke) für die New-York-Lake Erie and Western-Bahn, deren Dienstgewicht mit Tender 129 *t* beträgt. Die Lokomotive bewältigt einen, ausschliesslich der Maschine, 720 *t* schweren Zug auf einer Steigung von 20 ‰, wozu eine Zugkraft von 20 *t* erforderlich ist. Bei einer Geschwindigkeit von 20 *km* in der Stunde ergiebt sich eine Leistung von rund 1500 P. S.

Tenderlokomotiven werden, wie bereits erwähnt, zum Verschieben der Züge auf den amerikanischen Bahnhöfen selten verwendet, solche dienen hauptsächlich in kleinen Ausführungen zum Betrieb der Industrie- und Waldbahnen. Sechs solcher kleiner Tenderlokomotiven waren in Chicago ausgestellt, deren Dienstgewicht zwischen 5 und 10 *t* schwankt. Dieselben haben zumeist sattelförmig über den Kessel gelegte Wasserkasten und zwei gekuppelte Achsen. Eine ausgestellte, 75 *t* schwere Tenderlokomotive ist für den Vorortspersonenverkehr auf der Chicago- and Northern-Pacific-Bahn bestimmt. Sie hat drei gekuppelte Achsen, ein vorderes Drehgestell nach der Konstruktion von Bissel mit Deichsel und Wiege und hinten, unter dem Wasserkasten, ein dreiachsiges Drehgestell mit fester Drehpfanne. Der Gesamtradstand beträgt 10900 *mm*, bei einem festen Achsstand von nur 4572 *mm*.

Die ausgestellte Tenderlokomotive nach Patent Shay dürfte bei uns kaum Nachahmung finden: Zwei vierrädrige Drehgestelle, im Abstande von 7011 *mm*, tragen den ganzen

*) Vide „Schweiz. Bauzeitung" Bd. XXI S. 160.

Bau. Die drei Cylinder der eigentlichen Dampfmaschine sind zwischen den Drehgestellen auf dem durchlaufenden Rahmen alle rechtseitig, angenähert vertikal stehend, angebracht. Der Antrieb der Triebachsen an den Drehgestellen erfolgt durch zwei, mit Gelenkkuppelungen versehene Zwischenachsen und Kegelzahnräder.

Diese Lokomotive von 40 *t* Dienstgewicht ist für Krümmungen von 30 *m* Halbmesser und Steigungen bis zu 10 % bestimmt, auf welchen dieselbe eine Bruttolast gleich ihrem Gewichte langsam zu schleppen vermag. *A. B.*

Korrespondenz.

An die Redaktion der Schweizerischen Bauzeitung in Zürich.

In Nr. 1 des laufenden Jahrgangs bringen Sie eine Besprechung der von Herrn Architekt *Stehlin* in Basel veranstalteten Publikation seiner Bauwerke und schliessen daran eine völlig zutreffende Aeusserung über die Art der Kritik, die Herr Stehlin an den modernen Bauwerken ausübt. Ich möchte mir nun gestatten, derselben noch einige Worte beizufügen. Wenn man die stattliche Reihe der in den letzten Jahren vom Bund ausgeführten öffentlichen Bauten durchgeht, so muss jeder unbefangene Beurteiler, dessen Meinung nicht durch persönliche Voreingenommenheit getrübt ist, zugeben, dass in denselben durchwegs neben fleissiger und sorgfältiger Ausführung auch umfassende und gediegene Kenntnisse sich geltend machen, die in den Formen der besten neuern Schulen, in einer vorwiegend monumentalen und ernsten Architektur zum Ausdruck kommen. Diesen Werken haften Namen an, wie die der Professoren *Bluntschli* und *Lasius*, des Professors *Hans Auer*, der Gebrüder *Camoletti*, der Architekten *Gull*, *Hirsbrunner* und *Baumgart*, *Dorer* und *Füchslin* u. a. m. die zum Teil erst nach schwerem, siegreich bestandenem Wettkampf zur Ausführung ihrer Entwürfe herangezogen wurden und ihr bestes Können bei deren Verwirklichung eingesetzt haben. Da kommt es uns, selbst wenn man ganz von einem Vergleich, zu dem die scharfe Kritik des Herrn Stehlin unwillkürlich herausfordert, absieht, doch — gelinde gesagt — etwas stark vor, diesen neuern Architekturschöpfungen der jüngern Generation gegenüber von „Cancan“ *) und „Cynismus“ zu reden, — zumal wenn man dagegen Rococco und Zopf wieder neu ins Leben rufen will. —

Achtungsvoll

—y—

*) Diesen Ausdruck haben wir in dem betreffenden Werke nirgends gefunden. Die Stelle, auf welche der Einsender Bezug nimmt, lautet wörtlich folgendermassen:

„Es gab, als die gewaltige Steigerung der Bauthätigkeit herankam, keine anerkannte Architektur, kein leitendes Prinzip, die enormen Aufgaben, die sie brachte, zu bewältigen. Zügellos wurde auf dem weiten Gebiete der Kunst umhergestreift, indem man sich allen ästhetischen Excessen überliess, sich der von der Kunstgeschichte schönstens geordneten Garderobe der Architektur bemächtigte und mit derselben den bunten Carneval aufführte, der in unsern modernen Strassen und Plätzen seine Reize entfaltet. Schamlos wurde in dieser Verwilderung dem schon erwähnten Cynismus gefröhnt, welcher besonders an den öffentlichen Gebäuden, *die schweizerischen Bundesbauten nicht ausgenommen*, sein Wesen treibt und es auch dahin gebracht hat, dass eine gesunde, rationell entwickelte, in grossen und edeln Verhältnissen gedachte Anlage kaum mehr vorkommt, während das aus den Wünschen der massgebenden Instanzen zusammengeknetete Bauwerk, dessen verwachsene oder verkrüppelte Fassaden mit unnatürlichen Motiven in gemischtem Baustil aufgeputzt sind, sich allgemeinen Beifalls erfreut. Diesem Ideale folgen jetzt sowohl die von den Baubehörden ressortmässig gestellten, als auch die durch Plan-Konkurrenz gewonnenen und von einer erleuchteten Jury prämiierten Projekte. Allerdings wird dann bei ihrer Ausführung noch ein Posten „für künstlerische Ausschmückung“ im Baubüdget vorgesehen, welcher es ermöglicht, durch Statuen, Basreliefs, Sgraffiti und dergleichen die ärgsten Fehler der Disposition und der Verhältnisse zu verdecken oder durch Kuppeln und Thürme der blassen Konception etwas aufzuhelfen.“

„Indem sie sich all diese Liederlichkeit der neuen Aera hat gefallen lassen, ist die Architektur derart heruntergekommen, dass die bereits aufgetauchte Frage, ob sie überhaupt noch zu den bildenden Künsten gehöre, nicht ganz unberechtigt erscheint. Ihre Demoralisation mag durch verschiedene Umstände begünstigt worden sein, vielleicht auch mit der sich gegenwärtig vollziehenden Umwälzung der ästhetischen Begriffe im Zusammenhang stehen, lässt sich aber hauptsächlich und in erster Linie von jener brutalen Beseitigung des Barockstils herleiten, durch welche die historische Continuität zerstört, und die Architektur der Anarchie preisgegeben worden ist. — Man versuchte wohl, nachdem mit der Renaissance abgewirtschaftet und die Butzenscheibenlyrik verklungen war, auch dem Barock wieder näher zu kommen, musste sich aber mit der Nachahmung seiner Aeusserlichkeiten begnügen und vermochte nicht in Wesen und Geist desselben einzudringen, da hiefür das Verständnis und der Glaube fehlten.“

Nekrologie.

† **Dr. Heinrich Hertz.** Am Neujahrstag ist nach längerer Krankheit der durch seine Untersuchungen über das Wesen der Elektricität berühmte Physiker, Dr. Heinrich Hertz, Professor an der Universität Bonn gestorben. Heinrich Hertz wurde am 22. Februar 1857 zu Hamburg geboren, studierte zuerst Ingenieurwissenschaften, widmete sich jedoch später in München und Berlin physikalischen Studien. Im Jahr 1880 promovierte er in Berlin und wurde Assistent bei Helmholtz; 1883 habilitierte er sich als Privatdocent für theoretische Physik in Kiel, wurde 1885 als Professor der Physik an die technische Hochschule in Karlsruhe berufen und erhielt 1889 als Nachfolger von Clausius die Professur der Physik an der Universität Bonn. Hertz bearbeitete besonders die elektrischen Erscheinungen und untersuchte 1887 und 1888 den Zusammenhang zwischen Licht und Elektricität und die Erzeugung von Aetherwellen von grosser Länge, wobei er den Nachweis leistete, dass sich die elektrodynamischen und Induktionswirkungen als Wellenbewegung oder als Strahlen elektrischer Kraft durch den Raum und durch nicht leitende Körper fortpflanzen und zwar mit einer Geschwindigkeit (300 000 *km*), welche in der Luft derjenigen des Lichtes nahezu gleich ist. Ferner zeigte er durch sinnreiche Experimente, dass die Strahlen elektrischer Kraft dieselben Gesetze der Fortpflanzung, Reflexion und Brechung befolgen, wie die Lichtstrahlen. Sie dürfen demnach vielleicht als Lichtstrahlen von sehr grosser Wellenlänge betrachtet werden. Die Hertzschen Versuche sind dazu geeignet die Zweifel an der Identität von Licht und elektrodynamischer Wellenbewegung zu beseitigen und Maxwells elektromagnetische Lichttheorie zu stützen, wonach die Lichterscheinungen auf elektrischen Schwingungen beruhen.

† **Karl von Hasenauer.** Am 4. dies starb zu Wien an einem Herzleiden: Oberbaurat und Professor Karl von Hasenauer, einer der hervorragendsten Baukünstler der österreichischen Hauptstadt. Geboren im Jahre 1833 in Wien, erhielt er den ersten technischen Unterricht im Collegium Carolinum zu Braunschweig, besuchte sodann die Wiener Akademie und machte grössere Studien-Reisen durch Italien, Deutschland, Frankreich, England und Schottland. 1854 erhielt er den ersten Preis für Architektur von der Wiener Akademie, derselbe wurde ihm 1864 bei der Ausstellung in Wien nochmals zu teil. Bei dem Wettbewerb für die Fassade des Domes zu Florenz wurde er mit dem zweiten, bei demjenigen für das Wiener Opernhaus mit dem dritten Preis ausgezeichnet. 1866 wurde er Mitglied der Wiener Akademie, 1867 Ehrenmitglied des Institutes der britischen Architekten. Ausser zahlreichen Wohnhäusern und Villen in Wien und Umgebung hat Hasenauer den Aziendahof am Graben und das Palais Lützow ausgeführt. Seine Hauptthätigkeit koncentrierte sich jedoch auf die Vollendung und den Ausbau der Hofmuseen und des Hofburgtheaters zum grössten Teil nach Sempers Entwürfen. Auch hat er für den Bau einer neuen Hofburg Entwürfe ausgearbeitet. Er bewegte sich mit Vorliebe in den monumentalen und dekorativen Formen der Hochrenaissance.

Konkurrenzen.

Zwei evangelische Kirchen in Düsseldorf. (Bd. XXII, S. 42). Eingelaufen sind 45 Entwürfe, wovon 25 für die Kirche an der Kruppstrasse und 20 für diejenige an der Florastrasse. Für die erstere erhielten Arch. *G. Weidenbach* in Leipzig den ersten und Regierungsbaumeister *K. Wilde* in Berlin den zweiten Preis, für die letztere wurde Arch. *Käppler* in Leipzig der erste und Arch. *J. Weilmann* zu Schöneberg bei Berlin der zweite Preis zuerkannt. Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf: „Rheinisch“.

Synagoge in Magdeburg. Oeffentlicher (unbeschränkter?), Wettbewerb. Termin: 1. Juni a. c. Preise: 3000, 2000 und 1000 Mark. Im Preisgericht sitzen die Professoren Ende und Otzen in Berlin und Baurat Thür in Magdeburg. Programm etc. kostenfrei bei Herrn Sekretär M. Spanier, Breiteweg 99 in Magdeburg.

Synagoge in Köln. Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 16. April a. c. Preise: 2700, 1700 und 1000 Mark. Programm etc. sind gegen Einsendung von 1.50 Mark (!) vom Gemeindesekretariat, Glockengasse 5/7 erhältlich.

Rathaus in Rheydt (Reg. Bez. Düsseldorf). Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 1. April a. c. Preise: 1 500, 1 000 und 750 Mark. Programm etc. beim Bürgermeisteramt daselbst.

Rathaus in Elberfeld (Bd. XX, S. 35). Eingelaufen sind 129 (!) Entwürfe.

Miscellanea.

Eidg. Parlamentsgebäude in Bern. Unter den Gründen, die in der letzten Sitzung des Ständerates für die Verschiebung der Beschlussfassung bezüglich der Gewährung des Bau-Kredites für das Parlamentshaus geltend gemacht wurden, befand sich auch der, dass zur Zeit keine von den kompetenten Organen genehmigten Verträge mit dem Kanton und der Stadt Bern vorliegen. Infolge dessen wird am 4. März eine Gemeindeabstimmung über die stadträtliche Vorlage erfolgen, in welche noch folgende Bedingungen aufgenommen werden sollen: Erstens soll der vor dem Parlamentshaus zu schaffende freie Platz seiner Bestimmung niemals entfremdet werden dürfen, zweitens soll die ganze Vereinbarung mit der Eidgenossenschaft dahin fallen, wenn die definitive Beschlussfassung der Bundesversammlung bis Ende April laufenden Jahres nicht erfolgt. Der Ständerat wird sich also in nächster Sitzung endgültig darüber zu entscheiden haben, ob er dem mit grosser Mehrheit gefassten Beschlusse des

Nationalrates zustimmen oder die schon seit neun Jahren schwebende Angelegenheit gänzlich fallen lassen will.

Berner Brückenbau-Angelegenheit. Am 4. März soll die Frage der Ausführung der Kornhausbrücke in Bern der Einwohnerschaft zur Abstimmung vorgelegt werden. Auf das bekannte Initiativbegehren der Arbeiter-Union haben die städtischen Behörden einlässliche Studien über diese Angelegenheit veranlasst und legen nunmehr das Ergebnis derselben in einer besondern, schön ausgestatteten Denkschrift dem Stadtrat und der Gemeinde vor. Es sind im Ganzen vier verschiedene Entwürfe ausgearbeitet worden: Erstens eine steinerne Brücke, die entweder aus Hartstein mit Sandsteinquadern (Kosten: 2 950 000 Fr.) oder aus Hartsteinquadern mit Bruchsteinmauerwerk auszuführen wäre (Kosten: 2 650 000 Fr.), zweitens eine Eisenbrücke mit Steinpfeilern (Kosten: 2 300 000 Fr.), drittens eine solche mit möglichster Reduktion der Steinkonstruktionen (Kosten: 1 760 000 Fr.) und viertens ein Projekt der Firma Probst Chappuis & Wolf — Eisenbrücke mit Steinpfeilern —. Die genannte Firma anerbietet sich die ganze Arbeit fix und fertig zum Preise von 1 802 000 Fr. auszuführen und sich bei diesem Angebot bis zum 24. Juli a. c. behaften zu lassen. Es wird beantragt das Initiativbegehren für eine steinerne Brücke nicht anzunehmen. Wir behalten uns vor demnächst einlässlicher auf diese für Bern so ausserordentlich wichtige Angelegenheit einzutreten.

Ueber die Fluatierung von Sandsteinen, welche — wie unsere Leser wissen — schon vor vielen Jahren von Professor Tetmayer nachdrücklich empfohlen wurde und mit welcher in der Schweiz zahlreiche Versuche gemacht worden sind, veröffentlicht Professor Hauenschild in der deutschen Bauzeitung einige charakteristische Versuche an weichem Cottaer-Stein. Dieser Stein hat im trockenen unfluatiertem Zustande eine durchschnittliche Zugfestigkeit von 22.83 *kg* pro cm^2; nach drei Tagen Wasserlagerung verminderte sich dieselbe auf 8.13 *kg* also um etwa 64%, während derselbe Stein fluatiert nach der Wasserlagerung noch immer dieselbe Festigkeit aufwies, wie vor der Wasserhaltung in unfluatirtem Zustande. Noch auffallendere Ergebnisse zeigten die Abnutzungsversuche mit dem Bauschingerschen Schleifapparat, die nachwiesen, dass der unfluatuierte Cottaer-Stein gegenüber dem fluatierten um etwa 90% an Aussenhärte zurücksteht.

Kantonales Technikum in Burgdorf. Am 6. dies wurde das nach dem Entwurfe von Architekt *A. Füchslin* ausgeführte Gebäude für das kantonale Technikum in Burgdorf feierlich eröffnet.

Eidg. Polytechnikum. Der Schulrat hat Herrn Professor F. Rudio an Stelle des verstorbenen Herrn Professor Wolf als Bibliothekar des eidg. Polytechnikums ernannt.

Die Eröffnung des Manchester Seekanals fand am 1. Januar statt.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Technischer Verein Winterthur.

(Sektion des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins).

Generalversammlung, Samstag 16. Dezember 1893.

Der Präsident, Hr. Ing. *Loeffler* verbreitet sich in dem Jahresberichte über die Thätigkeit des Vereins im abgelaufenen Jahre. Es fanden im ganzen 11 Sitzungen statt, welche durchschnittlich von 20 Mitgliedern besucht wurden. Nach Genehmigung der Jahresrechnung erfolgte die Aufnahme zweier neuen Mitglieder und wurde Hr. Prof. *Autenheimer* einstimmig zum *Ehrenmitgliede* des Vereins ernannt. Derselbe besteht gegenwärtig aus 86 Aktiv- und 9 Ehrenmitgliedern gegen bezw. 83 und 8 im Jahre 1892; hievon gehören 46 dem schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereine an.

Der Vorstand wird mit Ausnahme eines Mitgliedes neu bestätigt und ist zusammengesetzt aus den Herren:

Ing. B. Loeffler, Präsident,
„ O. Kjelsberg, Vizepräsident.
„ O. Weber, Quästor,
„ E. Bachmann, Aktuar.
„ E. Naeff, Vizeaktuar,
„ H. Schleich. Beisitzer.

Es wurden im Berichtsjahre die nachfolgend verzeichneten Vorträge gehalten:

13. Januar. Ueber die Entwickelung der Steinkohlengasfabrikation seit deren Erfindung vor 100 Jahren, von Ing. *Zollikofer.*

10. Februar. Mitteilungen über die Kesselexplosion auf dem Dampfer Montblanc vom 9. Juli 1892, von Ing. *Schübeler.*

24. Februar. Die Wasserversorgungsanlagen der Städte Altona und Hamburg und die Entwickelung der Choleraepidemie daselbst, von Ing. *Zollikofer.*
Die Wasserversorgung der Stadt Zürich im Zusammenhang mit der Typhusepidemie im Jahre 1884, von Stadting. *Schleich.*

10. März. Referat über den Bau eines neuen Sekundarschulgebäudes in Winterthur, von Arch. *Jung.*

23. März. Die neue städtische Wasserversorgung als Erweiterung der Anlagen von 1871, von Direktor *Isler.*

6. April Die st. gallische Rheinregulierung, von Stadting. *Schleich.*

20. Oktober und 3. November. Ueber die Schwächung des Arbeitsver- Vermögens der Materialien durch Spannungswechsel, von Prof. *Autenheimer.*

24. November und 5. Dezember. Natürliche und künstliche Ventilation der Wohnräume, von Ing. *Recknagel.*

Eine grössere Exkursion wurde in diesem Jahre nicht ausgeführt, dagegen fand eine Besichtigung des hiesigen städtischen Gaswerkes unter Leitung des Herrn Direktor Isler statt, ebenso wurde infolge verdankenswerter Einladung von Seite des Herrn Professor Tetmajer in Zürich die dortige eidgenössische Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien besucht. Während des Sommersemesters fand jeweilen Donnerstag abends eine gemütliche Zusammenkunft von Vereinsmitgliedern statt. *S.*

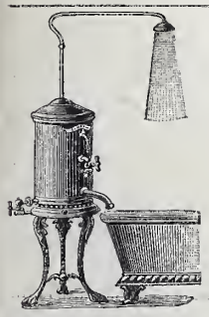
Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
14. Januar	U. Huber	Messlingen (Thurgau)	Korrektionsarbeiten am Gilgraben bei Widen mit einer Erdbewegung von 2900 m^3.
14. „	J. Portenier	Port (Bern)	Wohnhausbau mit Scheuer.
15. „	C. Rothpletz	Aarau	Herstellung eines neuen Wohnhauses und Niederlegen des alten.
16. „	M. Hodel, Aktuar	Zell (Luzern)	Maurer-, Cement-, Zimmer-, Deckarbeit, Schmiede- und Schlosserarbeiten, sowie Lieferung von Riegelsteinen, gebrannten oder Cementsteinen, Cement und hydraulischem Kalk zum Neubau der Armenanstaltsscheune in Zell.
20. „	Jung & Bridler, Architekten	Winterthur	Sämmtliche Arbeiten für den Bau des Sekundarschulhauses in Winterthur im Gesamtbetrage von 249 770 Fr.
20. „	Direktion der eidgen. Bauten	Bern	Schreiner-, Schlosser-, Glaser-, Gipser- und Malerarbeiten für das Centralkleidermagazin auf dem Beundenfeld bei Bern.
20. „	G. Bruggmann	Hunzikon (Bern)	Legen von etwa 2500 *m* Leitung für die Wasserversorgung Hunzikon.
21. „	H. Aebi. Ingenieur des I. Bezirks	Interlaken	Korrektion der Unterseen-St. Beatenberg-Strasse vom Habkerngässli bis zur Lembachbrücke.
24. „	H. Peter, Ingenieur	Zürich	Lieferung der benötigten Gusswaren für die Wasserversorgung der Stadt Zürich: Röhren von 600, 450, 250, 150, 100, 70 und 50 *mm* Weite, etwa 2400, 3000, 500, 2000, 5000, 5000 und 2000 *m.* Formstücke etwa 20 Tonnen. Schieber und Hydranten.
25. „	Kommandant Guhl	Romanshorn	1. Grabarbeit mit 1,80 *m* normaler Tiefe, 6400 m^3. 2. Liefern und Legen der gusseisernen Muffenröhren von: a) 250 *mm* Lichtweite 2200 lf. *m.* b) 250 *mm* Lichtweite 2310 lf. *m.* c) 150 *mm* „ 350 lf. *m.* d) 100 *mm* „ 100 lf. *m.* für die Wasserversorgung Romanshorn. (Anlage der Steigleitung vom See bis zum Reservoir und der Hauptleitung vom Reservoir bis Hub.)
25. „	Jakob Prisi	Metendorf (Bern)	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Schlosser- und Dachdeckerarbeiten zum Schulhausumbau in Metendorf.
25. „	Baukommission zur Krone (Dorf)	Hundwil (App.-A.-R.)	Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten zum Kirchturmbau in Hundwil.
10. Februar	Hochbauamt (Stadthaus Kreis I)	Zürich	Erstellung der Centralheizungen für das Schulhaus samt Turnhalle an der Feldstrasse Kreis III.

Centralheizungen.

Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitinger, Heizeinrichtungen, **Zürich**, Dreikönigstr. Nr. 18.

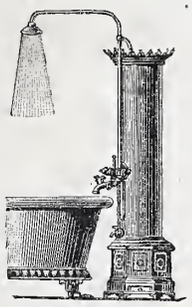


Erste

schweizerische

Specialfabrik

der gegenwärtig besten und elegantesten **amerikanischen**



Wash-out und Wash-down Closets,

Albion, Perfektion, Salut, Undine und Roman **Toiletteneinrichtungen, Badeeinrichtungen, Wäscheanlagen, Hoteleinrichtungen, Warmwasseranlagen etc.**

Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit garantiert echt englischer Fayence.

Permanente Ausstellung aller unserer Erzeugnisse

8 Stadelhofen,

ZÜRICH.

Prospekte gratis u. franko.

G. Helbling & Cie.

Küsnacht.

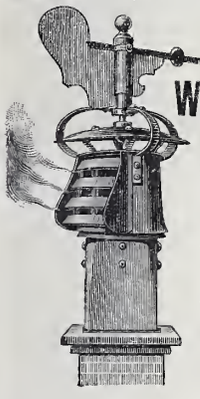
Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** in **Schw. Hall** (Württemberg) Deutsches Reichspatent.

empfiehlt

Koch's neue

Windschutzhauben & Ventilatoren,

patentiert in vielen Staaten.



Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei **Wind- und Sonnendruck.**

Unverwüstliche Beweglichkeit, weil **Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs.** — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.

Prospecte gratis und franco!

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampfersparniss bei bestehenden Auspuffmaschinen 20—50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantirt. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlanlagen.

Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

King & Cie.,

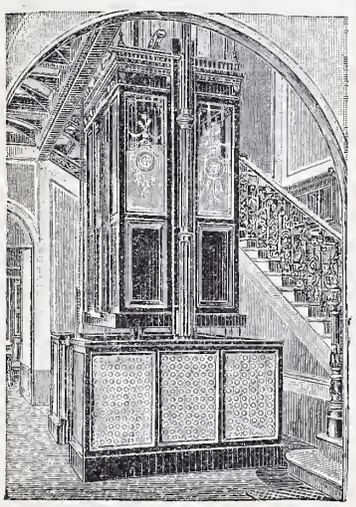
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur,

Seefeld 41, ZÜRICH.

Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano,	sehr fein	pro 100 St.	1 80
Cubana,	hochfein	„ „ „	2.—
Curso,	sehr pikant	„ „ „	2.50
Madras,	hochfein	„ „ „	3 —
Bahia,	ist. Bremer	statt 20 Fr.	5.—
Este,	„	„ „ 20 „	5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Diplomierter Bautechniker mit Bureau- u. einjähriger Zimmerpraxis **sucht Stelle.** Zürich bevorzugt. Zeugnisse über bisherige Tätigkeit stehen zu Diensten. Offerten sub Chiffre H 27 Ch an **Haasenstein & Vogler** in **Chur.**

Gesucht:

ein tüchtiger routinierter

Handlangermeister,

der mehrjährige Erfahrung von Wuhrarbeiten hat. Sofortige Offerten unter Angabe der bisherigen Thätigkeit und Prima Referenzen an

Hefti & Cie.,

Hätzingen (Kt. Glarus).

Bauführer.

Bauführer, theoretisch und praktisch gebildet mit grosser Erfahrung im **Hoch-** und **Tiefbau sucht** selbständige **Stelle.** Wäre event. geneigt Baugeschäft käuflich zu übernehmen. Eintritt nach Wunsch.

Gefl. Offerten sub Z 125 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Billig!

Eine gute

Ziegelschindeln-Maschine,

Bühlmann, Dachdeckermeister,

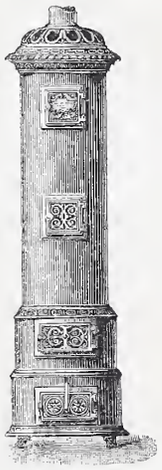
Bern.

REGULIER-FÜLLOFEN,

System *Ackermann*,

für Einzel-, Gruppen- u. Centralheizungen.

Vorzügliche Ventilation. Zweckmässigste, beste und billigste Feuerungsanlage. Rationeller Betrieb.



Hans Stickelberger, Basel.

Ausgezeichnete Referenzen.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik

Altona-Hamburg.

Direkt wirkende

Patent-Dampframmen

von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's

Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.

Un architecte de la Suisse française **cherche** un

dessinateur

bien au courant de la pratique. Entrée de suite si possible. Adresser les offres sous V 146 à **Rudolf Mosse, Zurich.**

Zürich, III, den 1. Januar 1894.

Tit.

Wir beehren uns, hiemit anzuzeigen, dass infolge Hinschiedes unseres Herrn Chr. Frey die Firma

Frey & Lauffer

mit heute **erloschen** und dass Herr **A. Franceschetti Sohn** in die unterzeichnete Firma eingetreten ist.

Mit der Anzeige, dass wir Aktiven und Passiven der frühern Firma übernommen, empfehlen wir uns bestens für Uebernahme aller vorkommenden Kunden-, Hoch- und Tiefbauarbeiten.

Achtungsvoll

Lauffer & Franceschetti, Baumeister,
Zürich III.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co.,** Fabrik: Porzellangasse 49.
Wien XI/I.
Budapest: Eotvósgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen,

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zinkguss, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

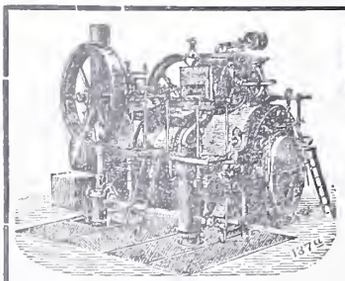
TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.



R. WOLF

MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.

Locomobilen

mit ausziehbaren Röhrenkesseln,
von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren
für **Landwirthschaft, Gross-** u. **Klein-Industrie.**

R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**

Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Von allen grossen deutschen Zeitungen
die stärkste Verbreitung im In- und Auslande
sowohl in **Familienhäusern**, wie in **Hotels, Cafés** und **Restaurants.**

Berliner Tageblatt

und

vollständige Handels-Zeitung

nebst seinen **4 wertvollen Separat-Beiblättern:**
illustr. Witzblatt „**ULK**“, illustr. belletr. Sonntagsblatt „**Deutsche Lesehalle**“, feuilleton. Beiblatt „**Der Zeitgeist**“ und „Mitteilungen über **Landwirtschaft, Gartenbau** und **Hauswirtschaft**“.

Abonnements auf das **täglich 2 mal** in einer Morgen- und Abend-Ausgabe erscheinende „Berliner Tageblatt“ nehmen alle Postanstalten der Schweiz für **Fr. 9 70 Cts. vierteljährlich** entgegen.

Bei **direktem** Bezug unter Kreuzband beträgt das Abonnement pro Monat **4 Mk. 70 Pf.** (pro Quartal **14 Mk.**) gegen vorherige Einsendung des Betrages an die Expedition des „Berliner Tageblatt“, Berlin SW.

Kreuzband Abonnements können jederzeit begonnen werden. **Probe-Nummern** gratis und franko.

Annoncen kosten trotz der grossen Verbreitung nur 50 Pf. pro Zeile.

„Das Gewerbe“

Organ für den schweizerischen Handwerkerstand.

Organ für die offiz. Publikationen des *Schweizer. Gewerbevereins.* Vereinsorgan der kant. bern. und zürcher. Gewerbeverbände. *Offizielles Organ* des Verbandes Schweizer. Spenglermeister, des Schweizer. Messerschmiede-Verbandes, des Schweizer. Malermeistervereins und der Unfallkasse Schweizer. Schreinermeister. *Obligatorisches Organ* des Schweizer. Schmiede- und Wagnermeister-Vereins, des Schweiz. Schlossermeister-Verbandes und der Schmiede- und Wagnermeister-Vereine der Kantone Zürich und Aargau.

Herausgegeben unter Mitwirkung von Fach-Autoritäten
von **W. Büchler,** Buchdrucker in Bern.

Grösstes, verbreitetstes und billigstes Fachblatt. Erscheint alle acht Tage und kostet jährlich nur 4 Fr., halbjährlich 2 Fr.

Inhalt: Sinnspruch. Rundschau. Gewerbliche und volkswirtschaftliche Leitartikel. Feuilleton. Gewerbliches Bildungswesen. Gewerbliche Institute. Lehrlingsprüfungen. Aus Vereinen. Erfindungsschutz. Aus Konsularberichten. Ausstellungen. Diverses. Erfindungen und neue Verfahren. Für Werkstatt und Haus. Baugewerbe. Volkswirtsbhaftliches. Kleine Fachzeitung, „*Metall*“, „*Holz*“, „*Leder*“. Notizen. Vermischtes. Litteratur. Patentliste. Submissions-Anzeiger. Fragekasten.

Inserate 20 Cts. per Zeile. Erfolg sicher. Bezugsquellenanzeiger.

Verlag der **Buchdruckerei Michel & Büchler** in **Bern.**

Vergebung von Bauarbeiten.

Die nachstehend bezeichneten Arbeiten für ein neu zu erbauendes **Knaben-Sekundarschulgebäude** in **Winterthur** werden hiemit zur Vergebung ausgeschrieben:

I.	Grabarbeiten,	veranschlagt	zu	Fr.	3202.55
II.	Maurer- und Verputzarbeiten,	„	„	„	133028.90
III.	Steinhauerarbeiten,				
	a) in Rorschacher Sandstein,	„	„	„	13105.35
	b) in Granit,	„	„	„	24769.55
IV.	Zimmerarbeiten,	„	„	„	29074.20
V.	Gipserarbeiten,	„	„	„	8179.—
VI.	Betonarbeiten,	„	„	„	5073.05
VII.	Spenglerarbeiten,	„	„	„	4046.25
VIII.	Dachdeckerarbeiten,	„	„	„	6796.—
IX.	Eisengebälk,	„	„	„	12273.85
X.	Cementplattenböden,	„	„	„	5419.50
XI.	Schmied- und Schlosserarbeiten (ohne Beschläge)	„	„	„	4202.—
XII.	Gussarbeiten,	„	„	„	600.—
		Total		Fr.	249770.20

Pläne und Kostenvoranschläge können von heute ab auf dem Bureau der Herren **Jung & Bridler,** Architekten, in Winterthur, eingesehen werden.

Eingaben auf dicse Arbeiten, ausgedrückt in Prozenten der Voranschlagspreise, sind **bis zum 20. Januar 1894** dem Präsidenten der unterzeichneten Behörde, Herrn Dr. **Schenk,** Stadtschreiber in Winterthur, einzusenden.

Winterthur, den 8. Januar 1894.

Die Sekundarschulpflege Winterthur.

Matériel d'Entrepreneur.

A vendre **un Locomotive** Corpet 1884 de 7 tonnes, **16 wagons** basculants et **6 plateformes,** voie de 1 *m.* S'adresser à la **Société technique, Neuchâtel.**

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 3.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

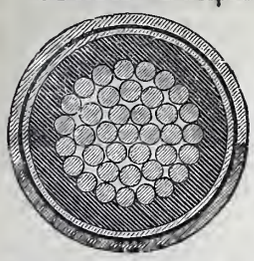
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 20. Januar 1894. No 3.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,

schweren

hydraulischen Kalk

empfiehlt die

Cementfabrik

Fleiner & Cie., Aarau.

Ausschreibung einer Stelle.

Infolge Rücktrittes des bisherigen Inhabers wird die **Stelle des Ingenieurs des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich** zur Wiederbesetzung auf den 1. April d. Js. ausgeschrieben.

Die Besoldung der Stelle beträgt 4 500 — 7 000 Fr. Ueber die an die Bewerber zu stellenden Anforderungen erteilt der Bauvorstand, Stadtrat Dr. Paul Usteri, Stadthaus III. Stock, die gewünschte Auskunft.

Bewerber, welche sich über die Befähigung zur technischen und administrativen Leitung eines elektrischen Lichtwerkes auszuweisen in der Lage sind und womöglich auch auf dem Gebiete der elektrischen Kraftübertragung gearbeitet haben, wollen ihre Anmeldungen nebst Ausweisen dem Bauvorstande der Stadt Zürich bis zum 5. Februar 1894 einreichen.

Zürich, den 13. Januar 1894.

Namens des Stadtrates,
Der Stadtpräsident: **H. Pestalozzi.**
Der Substitut des Stadtschreibers: **Dr. Th. Usteri.**

Ziegelei-, Cement-, Gips-, Kunstsandstein- u. Bausteinfabriken

komplet wie auch **einzelne Maschinen**, für **Hand** und **Maschinenbetrieb**, liefert und erstellt die

Maschinenfabrik und Giesserei Rorschach
Borner & Cie.
Spezialfabrik. Reichh. Katalog. Prima Referenzen.

Gotthardbahn.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Uebernahme der Erd-, Maurer-, Verputz-, Steinhauer-, Zimmer-, Schreiner- und zugehörigen Eisenarbeiten für den weitern **Ausbau des Maschinendepots Bellinzona**, im wesentlichen bestehend in Errichtung einer neuen Lokomotivremise für 12 Stände, in Herstellung von Drehscheibenfundamenten und Schiebebühnengruben, sowie im Versetzen von Gebäulichkeiten, wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben.

Unternehmer, welche auf diese Arbeiten reflektieren, können die Pläne, Vorausmasse und Bedingungen auf dem Bureau unseres Oberingenieurs im hiesigen Verwaltungsgebäude oder auf jenem des Bahningenieurs des II. Bezirks im Aufnahmsgebäude Bellinzona einsehen und dort die Offertformulare in Empfang nehmen.

Angegebote sind bis zum 31. d. M. bei der unterzeichneten Direktion einzureichen.

Luzern, den 16. Januar 1894.

Die Direktion der Gotthardbahn.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

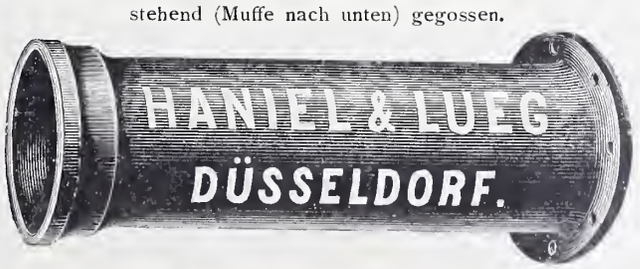
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

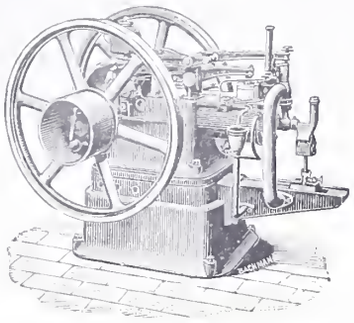
Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 *mm* Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.

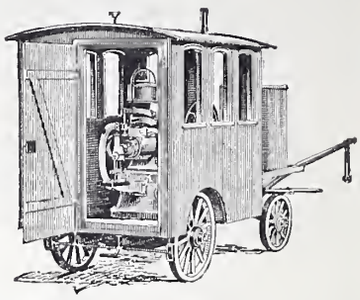


Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.
Vertreter für die Schweiz:
Julius Stebler, Zürich IV.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.



Petroleum-Motoren.



Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von $^1/_2$ bis 15 Pferdekräften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.

Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde $^3/_4$ — 1 Centime.

Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau von **Bleichert**'schen

DRAHTSEILBAHNEN

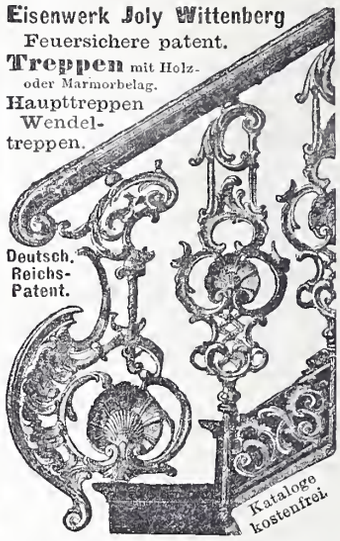
Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber **700 Anlagen** mit mehr als **750 000 Meter** wurden bereits von uns ausgeführt.

Eisenwerk Joly Wittenberg

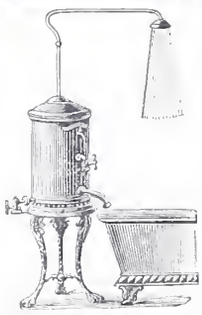
Feuersichere patent. **Treppen** mit Holz- oder Marmorbelag.

Haupttreppen Wendeltreppen.

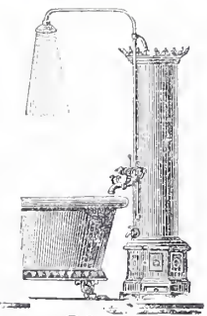


Deutsch. Reichs-Patent.

Kataloge kostenfrei.



Erste schweizerische **Specialfabrik** der gegenwärtig besten und elegantesten **amerikanischen**



Wash-out und Wash-down Closets,

Albion, Perfektion, Salut, Undine und Roman **Toiletteneinrichtungen, Badeeinrichtungen, Wäscheanlagen, Hoteleinrichtungen, Warmwasseranlagen etc.**

Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit garantiert echt englischer Fayence.

Permanente Ausstellung aller unserer Erzeugnisse

8 Stadelhofen,

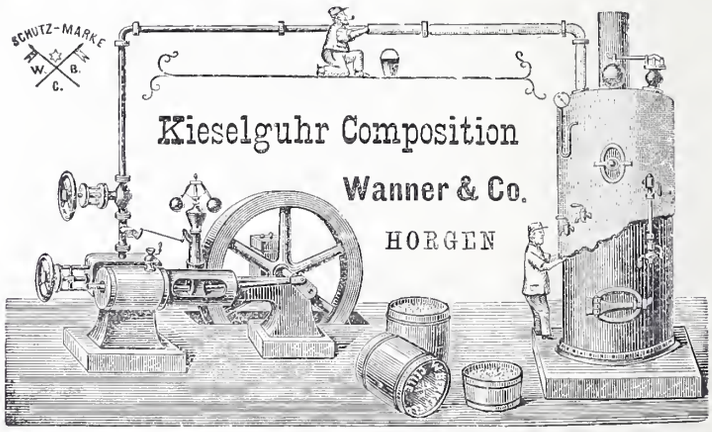
ZÜRICH.

Prospekte gratis u. franko.

G. Helbling & Cie.

Küsnacht.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

Gesucht

zur Ausführung von Detailplänen ein

Bauzeichner

mit guten Referenzen und mehrjähriger Praxis. Offerten sub O 214 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Vertretung.

Ein die ganze Schweiz bereisender Kaufmann der Baubranche wünscht die Vertretung einer leistungsfähigen Cementfabrik zu übernehmen. Offerten unter Chiffre O 239 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein Maschinist,

33 Jahre alt, verheiratet, welcher mehrere Jahre zur See gefahren, gute Papiere besitzt u. fertig engl. spricht, sucht Stelle als solcher od. Maschinenbauer, c. c. Offerten sub **H Z 5961** an **Rudolf Mosse, Hamburg.**

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Ein tüchtiger

Bautechniker

sucht auf 1. Februar eine passende Stelle. Zeugnisse event. Arbeiten stehen zu Diensten. Gefl. Offerten sub **M 3 D** an **Rudolf Mosse, Biel.**

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme

für die **Schweiz. Bauzeitung.**

INHALT: Neues Bundesrathaus in Bern. — Die Rutschung in Vaerdalen im nördlichen Norwegen. — Villa Stehlin-Burckhardt in Basel. — Miscellanea: Elektrischer Betrieb auf Normalbahnen. Die Brücke aus Stampfbeton von Portland-Cement bei Munderkingen. Der Accumulatorenbetrieb für elektrische Strassenbahnen. Ueber den Stand der Eisenbahnen in Syrien. Technische Hochschule in Berlin. Das Ferris-Rad an der Ausstellung in Chicago. Strassenbahnbetrieb durch Kohlensäuremotoren. Elektrische Strassenbahn in Mailand. Die Einführung der mitteleuropäischen Zeit in Dänemark. Professor Dr. Ludwig Schläfli in Bern. Taschenphotometer. — Nekrologie: † Robert Wälti. † Cäsar Daly. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittelung.
Hiezu eine Lichtdrucktafel: Neues Bundesrathaus in Bern, Eingangshalle.

Neues Bundesrathaus in Bern.

Eingangshalle.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

In Nr. 1 des XIV. Jahrgangs (v. 6. Juli 1889) brachte die Bauzeitung eine Darstellung dieses Vestibules nach einer perspektivischen Zeichnung, für welche der Standpunkt ausserhalb des Raumes genommen war, um einen Ueberblick über das ganze Intérieur zu gewinnen. Die beiliegende Tafel zeigt nun eine Aufnahme nach der Ausführung, die sich der beschränkten Distanz wegen nur auf eine Ecke des untern Geschosses mit dem Durchblick auf die Treppe erstrecken konnte. Bezüglich der ganzen Anordnung dieses Vestibules verweisen wir auf die in oben erwähnter Nummer enthaltene Erläuterung und auf die später folgenden Grundrisse des Gebäudes und fügen denselben hier nur noch einige Mitteilungen über die in demselben verwendeten Materialien bei.

Um die bescheidenen Dimensionen des innern Raumes (9,35 Breite und 8,50 Tiefe) möglichst gross erscheinen zu lassen, wurden alle tragenden Architekturteile, Pfeiler, Säulen und Bögen in ihren Querschnittsdimensionen aufs äusserste beschränkt und darum nicht aus Sandstein, sondern aus den festeren Jurakalksteinen ausgeführt. Das unterste Sockelprofil und das Mittelstück des Postamentes sind aus dunkel grau-braunem Collombeystein (Société des Carrières de S. Triphon et de Collombey), das Deckgesimse darüber, wie die Basen der Säulen und Pfeiler, von Laufen (W. Bachofen-Dennler in Basel), die Säulen und Pfeiler, erstere poliert, von Lommiswyl (Bargetzi & Cie. Solothurn), die Bogenstücke von Hauteville (von den Unternehmern der Baumeisterarbeiten, den Herrn Trachsel, Bürgi, Baumann und Marbach geliefert), — das Gesimse darüber wieder von Laufen und die ganze Architektur des ersten Stocks: Brüstung, Pfeiler und Kämpfergesimse von dem bisher wenig verwendeten, aber hier sehr bewährt befundenen Schaffhauser Jurakalk aus dem Mühlethal (M. Näff in Rheineck). Alle diese Steine haben eine annähernd gleiche hellgelbliche Naturfarbe, die dadurch dem ganzen Raum eigen, und noch gehoben wird durch den in weissen Carrara- und violetten Collombeyplatten ausgeführten Fussboden (M. Doret in Vevey) und durch die Carrarakapitäle der Pfeiler und Säulen (Laurenti in Bern). —

In den anstossenden Treppenhäusern ist des Kontrastes wegen der *graue* Solothurner (J. Bargetzi & Cie.) für die Pfeiler und die steigenden Bogen, auf welchen die Stufen direkt aufruhen, sowie für die Sockel und Deckgesimse der Balustrade verwendet worden, wogegen die Baluster selbst wieder aus dem gelben polierten Lommiswyler (Gebr. Pfister in Rorschach) gedreht sind, wodurch wieder eine Verbindung mit dem Kolorit des Vestibules hergestellt ist. Die Säulchen, welche die steigenden Bogen tragen, sind aus Schaffhauser, die jonisierenden Kapitäle sind von Carrara-Marmor. Die Stufen der Haupttreppe wurden von Belvoye (F. Javelle), diejenigen der Vortreppe im Vestibule von Bavenogranit (J. Bonzanigo in Osogna) geliefert.

Im Vestibule des ersten Stockes, das sich gegen die Vorhalle mit den drei Doppelbogen öffnet und als Vorraum der Zimmer der Departementschefs dient, wurde ausser den genannten Materialien noch verwendet: schwarzer, weissgeaderter Marmor von Ragaz für die Thürgewände (M. Näff in Rheineck) und für die Säulchen an den Nischen: roter Arzo (A. Piffaretti & Sohn) Für den Fussbodenbelag der Korridore des ersten Stockes ist eine Kombination der drei Arten des Solothurnersteines: blaugrau, weiss und gelb gewählt worden (Adler in Lommiswyl und Bähler in Bern), während in den Korridoren der andern Etagen Cementplatten verschiedener Fabriken zur Verwendung kamen. —

Der Berner Sandstein ist im Innern nur sichtbar an den Säulen, Bogen und Geländern der beiden Nebentreppen in den Flügeln, deren Architektur darum etwas kräftiger gehalten wurde. Da diese von einseitig einfallendem Lichte scharf beleuchtet sind, kommt die graublaue Färbe des Sandsteins hier sehr schön zur Geltung. Die Stufen dieser beiden Nebentreppen sind von Granit aus Wassen (M. Antonini), während die Stufen anderer Diensttreppen auch noch von Daldini & Rossi in Osogna geliefert wurden. — —

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Wandflächen mit ihren Leisten und Gesimsen auch in den unterschiedlichen Steintönen, vorwiegend hellgrau und hellgelb, teils glatt, teils marmoriert gehalten wurden, sodass die ganze innere Ausstattung der Vestibule, Korridore und Treppen möglichst einheitlich wirkt und nur durch die verschiedenen Töne des gelben und grauen Kalksteins und des Bernersteins eine kleine Abwechslung und Steigerung hervorzubringen gesucht worden ist. *H. A.*

Die Rutschung in Vaerdalen im nördlichen Norwegen.

Frei nach einem Bericht des Herrn Kanaldirektor *G. Saetren* in Christiania, bearbeitet von Ingenieur *C. Tischendorf* in Zürich.

In der Nacht vom 18. auf den 19. Mai d. J. (um 12 1/2 Uhr) wurde der Bezirk Vaerdalen (unweit Drontheim) von einem schweren Unglück betroffen, indem durch eine kolossale Rutschung und nachherige Ueberschwemmung von aufgeweichten, lehmigen Massen ein Areal von rund 2,8 km^2 guten, bebauten Landes mit neun grossen Bauerngehöften für unabsehbare Zeit verwüstet wurde. Die Karte auf Seite 18 giebt eine Uebersicht über die vom Unglück betroffene Gegend, indem darauf das ausgerutschte Gebiet durch Kreuzstriche bezeichnet ist. Die mit Lehm überschwemmte Gegend ist durch eine senkrechte, enge Schraffierung gekennzeichnet, und endlich ist das Gebiet, welches durch aufgestautes Wasser überflutet wurde, ebenfalls mittelst senkrechter, aber weiterer Schraffierung angegeben.

Der Vorgang war der folgende: Das lockere Material zu beiden Seiten des Follodalen (Follothales), ein Seitenthal des Vaerdalen, rutschte aus und glitt der Thalsohle entlang abwärts, wodurch das Wasser des Vaerdalselv (Vaerdalsfluss) gestaut wurde und oberhalb des vom heruntergerutschten Material gebildeten Dammes einen See bildete. Sobald das Wasser den tiefsten Punkt dieses Dammes erreicht hatte, suchte sich der Elv durch die durchweichten Lehmmassen ein neues Bett. Auf der Karte ist das alte Flussbett eingezeichnet, während das von demselben ziemlich abweichende, neue Flussbett sich immer noch ändert und deswegen nicht auf der Karte angegeben werden konnte. Zu besserem Verständnis der Karte und der beklagenswerten Katastrophe soll zunächst eine Uebersicht über die geologischen Verhältnisse des Geländes gegeben werden. Ein Teil der nachfolgenden Erklärungen stammt von Herrn Prof. *Helland,* der in Begleitung des officiellen Berichterstatters des Departements der öffentlichen Arbeiten, Herr Kanaldirektor *Saetren,* die Gegend besuchte.

Als Ursache der Rutschung wird nachfolgendes angeführt: Ueber den festen Boden in Vaerdalen sind lockere Massen gelagert, welche die Form von Terrassen mit gleichförmigen, ebenen Oberflächen und Abdachungen haben; die Höhen dieser Terrassen über dem Meere nehmen zu, je weiter sie oben im Thale liegen. So z. B. hat die unterste Terrasse in der Nähe von Vaerdalsören eine Höhe von 23 *m,* die Terrasse bei Stiklestad eine solche von 60 *m,* und die Reppe-

Terrasse eine Höhe von 110 *m*. Die höchsten Terrassen in Vaerdalen erreichen eine Höhe von 173 *m*. Solche Terrassen oder Stufen werden in den norwegischen Thälern überhaupt sehr häufig angetroffen. Man findet dieselben sowohl im südlichen wie im nördlichen und westlichen Norwegen, wo sie überall den wesentlichen Teil des urbaren Bodens bilden. Die Ursache dieser Terrassenbildungen in den Thälern erhellt aus der geologischen Geschichte des Landes. Die Oberfläche Norwegens ist nämlich in einer (geologisch gesprochen) nicht sehr fernen Vergangenheit tiefer gelegen, so dass grössere Teile der jetzigen Thäler einst die inneren Teile der Fjordarme gebildet haben. Auf diese Weise ist ein grosser Teil des „Vaerdalen" früher ein Fjordarm des Drontheimfjord gewesen. In diesen „Vaerdalsfjord" führten die Flüsse früher Material von Lehm, Sand und Kies hinaus und dieses lagerte sich auf dem damaligen Meerboden ab, so wie es heutigen Tages noch bei der Ausmündung des Vaerdalselv der Fall ist. Allmählich aber — mit dem Steigen des Bodens — kamen diese Massen von Lehm, Sand und Kies auf das Trockene zu liegen. Sie stiegen in Form von Terrassen aus dem Wasser empor. Ein Teil des Materials dieser Terrassen wurde nach der Hebung wiederum von dem Fluss bearbeitet und in den Fjord zur Bildung von neuen Terrassen hinausgeführt, und so findet man denn in Vaerdalen und auch in andern Thälern den Flüssen entlang stufenweise Terrassen. Als ein handgreiflicher Beweis dafür, dass diese lockeren Massen im Meere abgelagert worden sind, finden wir in dem Lehm der Rutschung in Vaerdalen, besonders in dem westlichen Teil derselben, eine grössere Menge von Seemuscheln zerstreut. Das Material der Terrassen in Vaerdalen ist teils Lehm, teils Sand und Kies. In der Regel liegt der Lehm am tiefsten in der Terrasse, dann folgt Sand und Kies. Der feine Lehm ist in verhältnismässig ruhig strömendem Wasser abgelagert, während der darüber liegende Sand und besonders der Kies eine stärkere Strömung des Wassers voraussetzt.

Das ausgerutschte, auf der Karte mit Kreuzstrichen bezeichnete Areal ist eine solche Terrassenlandschaft gewesen. Auf der Oberfläche der Terrassen lagen die Gehöfte und zum Teil Morast. Indessen hatte sich ein Bach, der sogen. Follobäk, ein Bett durch die Terrassen geschnitten, so dass die Oberflächen derselben nicht länger eben waren, wie es die Horizontalkurven auf der Karte andeuten. Wenn man die Schichtung in den zurückgebliebenen Wänden der Rutschung untersucht, so findet man zu oberst teils den bebauten Boden, teils Morast. Unter dem Morast oder unmittelbar unter dem bebauten Boden liegen Sandschichten, die in dem westlichen Teil der Rutschung eine Mächtigkeit von 15 *m* haben, während dieselben an andern Stellen nur 1 *m* dick sind. Die Sandschichten enthalten in den tiefern Lagen kleine Steine und verwandeln sich in Kiesschichten. Unter den Sandschichten liegt ein Lehm, dessen gefährliche Eigenschaften zweifelsohne die Veranlassung zu der Katastrophe gegeben haben. Dieser Lehm wurde ursprünglich für blauen Thon gehalten *), was aber nicht der Fall ist. Um die Rutschung verstehen zu können, müssen die Eigenschaften dieses Lehms etwas näher beleuchtet werden. Derselbe bildet in den zurückstehenden Wänden der Rutschung Schichten und ist in trockenem Zustande fest. Bringt man ein Stück von diesem Lehm in Berührung mit Wasser, dann saugt es einen Teil desselben ziemlich gierig auf, nimmt im Volumen etwa um 30 % zu und zerfällt dann zu einer schleimigen, zähen Masse. Werden zu dem luftgetrockneten Lehm 18 % Wasser zugelassen, so wird er schon dickflüssig, und durch Zusatz von noch mehr Wasser erhält er ein suppenähnliches Aussehen. Rührt man mit einer Stange in der dickflüssigen Lehmmasse herum, so wird sie immer leichtflüssiger und beweglicher. Der luftgetrocknete Lehm hat ein specifisches Gewicht von 2,00. Durch Zugiessen von 18 % Wasser erhält die zähflüssige Masse ein specifisches Gewicht von 1,85. Die Oberfläche dieses Lehms ist nun an den meisten Stellen der Rutschung so trocken, dass man darauf gehen kann, aber in einer Tiefe von einigen Centimetern ist er immer noch leichtflüssig und die in den Seitenwänden der Rutschung sich befindenden, scheinbar festen und soliden Lehmschichten zeigen sich in geringer Tiefe feucht und zäh wie Sirup.

Uebersichtskarte über die von der Rutschung betroffene Gegend bei Vaerdalen, unweit Drontheim in Norwegen.

Abgerutschtes Gebiet: Dunkel (kreuzweise schraffiert).
Mit Lehm überschwemmtes Gebiet: Mittelhell (enge, senkrechte Schraffierung).
Durch aufgestautes Wasser überflutetes Gebiet: Heller (weitere, senkrechte Schraffierung).

Eine Lehmschicht von dieser Beschaffenheit und mit einer Mächtigkeit von etwa 15 *m* ist unter dem wasserdurchdringlichen Sand gelegen. Durch einen längeren Zeitraum hindurch ist zweifelsohne dieser Lehm von dem aus den Morästen durch die Sandschichten gesickerten Wasser aufgeweicht worden, und die Rutschung in Vaerdalen ist dadurch entstanden, dass Lehm von dünnflüssiger Beschaffenheit geradezu ausgeflossen ist. Der darüber liegende Sand mitsamt dem Morast und dem bebauten Boden haben dadurch ihre Unterlage verloren und sind teilweise in die unten liegende, dünne Masse hineingesunken. Die Bauernhöfe mit ihren Feldern und Wiesen sind auf die dünnflüssige Lehmsuppe hinausgeflossen. Man sieht noch durch nachträglich aufgefundene Gegenstände, wie die erwähnte dünne Lehmmasse förmlich wie mit Wellen die benachbarten Felder bespült hat. Als weitere Ursache für die Entstehung des Unglücks muss noch erwähnt werden, dass die Oberfläche der Lehmschichten gegen den Vaerdalsfluss (Vaerdalselv) geneigt waren, so dass die aufgeweichten Massen zum Ausfliessen Gelegenheit fanden.

*) In Norwegen existiert für beide Ausdrücke Lehm und Thon nur eine Benennung: Leen.

Durch die Gesamtwirkung der oben erwähnten Umstände: der geologische Aufbau der Landschaft, das Vorhandensein nassen Morastes, die Lage der Lehmschichten und die oben erwähnten gefährlichen Eigenschaften des Lehms wird die Rutschung und der bedeutende Umfang derselben zur Genüge erklärt. Besonders sei der Eigenschaft des wasserhaltigen Lehms, dass er durch Bearbeitung immer mehr und mehr leichtflüssig wird, gedacht. Diese Eigenschaft hat ohne Zweifel dazu beigetragen, dass die Lehmmassen, nachdem die erste Rutschung oder Schlipfung stattgefunden hatte, durch die gewaltige Erschütterung noch flüssiger geworden, und dies hat wahrscheinlich in hohem Grade dazu beigetragen, dass ein so bedeutendes Gebiet überschwemmt wurde. Die Lehmmassen sind während der Bewegung durch dieselbe immer dünnflüssiger geworden, so dass sie auf dem schwach geneigten Boden des Thales ganze 8 *km* weit fliessen konnten.

Die Rutschung und die Dimensionen derselben. Die Rutschung ist, wie aus der Karte ersichtlich, von sehr grossen Dimensionen, sie umfasst nämlich eine Fläche von ungefähr 2,8 km^2. Die Höhe der stehend gebliebenen steilen Wände variiert zwischen 5 und 35 *m*. Unten — auf der Oberfläche des Rutschungsmaterials liegen nun, besonders im westlichen Teile, teils grosse Sandhaufen, teils grosse Lehm- und Torfklumpen. Zum grossen Teil ist die Oberfläche der Lehmmasse ganz eben und mit Spalten durchzogen, welche infolge des Austrocknens und der damit in Verbindung stehenden Volumenverminderung entstanden sind. Diese grossen, flachen Strecken bildeten teilweise Gleitflächen für Sand- und Torfklumpen, und man bemerkt auf der Oberfläche Spuren — wie Radspuren — hervorgebracht durch die vorwärtsschreitende Bewegung dieser Massen. An andern Stellen erinnert die Oberfläche an die eines erstarrten Lavastroms oder auch an einen Gletscher. Die suppenartige Beschaffenheit der Lehmmassen scheint indessen allgemein gewesen zu sein und es wurde bis jetzt noch keine Stelle am Boden oder in den Seitenwänden der Rutschung entdeckt, wo nicht in geringer Tiefe entweder zäher, schleimiger und feuchter oder halb- oder dünnflüssiger Lehm gefunden wurde. Auf einem Teil der Rutschung befindet sich ein Ueberbleibsel der gerutschten Pfarrhof-Waldung, teils mit aufrechtstehenden, teils mit geneigten und teils mit umgeworfenen Stämmen, und diese Ueberreste der Waldung, die man auf einer langen Strecke verfolgen kann, zeigen am besten, wie der Wald auf den Wurzeln stehend, mit der unten liegenden Sandschicht der ganzen Rutschung hinunter und weiter bis zum Hauptthale geschwemmt worden ist. Das Volumen der ausgerutschten Masse soll später genauer bestimmt werden. Vorläufig wird dasselbe auf rund 55 Millionen Kubikmeter geschätzt. Das von dieser Erdmasse bedeckte Areal darf auf etwa 8,5 km^2 geschätzt werden.

Der Vaerdalselv. Nach dem oben gesagten glitt im Verlauf der Rutschung Sand und Lehm aus dem Follobach-Seitenthale hinunter in das Hauptthal des Vaerdalselv. Dabei haben die losgerissenen Massen einen sehr starken Damm quer über den Fluss gebildet. Folglich wurde der Fluss (Elv) unterhalb vorläufig trocken gelegt, während sich oberhalb des Dammes ein See bildete, dessen grösste Länge 4 *km* betrug, bei einem Flächeninhalt von 3,2 km^2. Eine wichtige Frage ist zunächst die, wie sich das neue Flussbett beim Durchbrechen oder Ueberfluten des das Wasser aufstauchenden Dammes gestalten würde, ob das Wasser seitwärts der ausgerutschten Massen durchbrechen, um bebaute Felder und Bauernhöfe zu überfluten, oder sich sonst Ausgang verschaffen werde. Es war ausserordentlich schwierig, dies zu beurteilen, indem kein Nivellement über der aufgeweichten und ganz unzugänglichen Lehmmasse vorgenommen werden konnte; aber soweit man die Situation zu überblicken vermochte, war vorläufig kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass der Elv ein neues Bett suchen würde, welches neue Verheerungen hervorbringen könnte. Am 20. Mai fing das Wasser an, über den Damm zu strömen und am folgenden Tage breitete sich dasselbe in ziemlicher Menge über die ausgerutschten Erdmassen aus. Am Abend des 21. war die Landstrasse zwischen den Bauernhöfen Holmsve und Haugsli von Wassermassen überflutet, welche ihren Abfluss durch ein uraltes Flussbett suchten. Dass dies geschehen würde, sah man schon am vorhergehenden Abend voraus, jedoch nicht, dass die Hauptmassen diesen Weg nehmen würden, und zwar deshalb nicht, weil angenommen wurde, dass die makadamisierten Strassen dem Angriff des Wassers einen viel grösseren Widerstand entgegensetzen würden als die durchnässten Lehmmassen. Aus diesem Grunde wurde es nicht für notwendig erachtet, den tieferliegenden Teil der Landstrasse zu erhöhen.

Am Abend des 21. zeigten sich indessen in der Strasse mehrere tiefe und breite Durchbrüche, welche zusehends an Dimensionen zunahmen.

Es bestand also immerhin die Gefahr, dass der Elv — statt seinen Lauf durch die ausgerutschten Lehmmassen zu suchen — den Weg durch das uralte Flussbett unmittelbar oberhalb Vaerdalsören nehmen würde, und wenn dies eingetreten wäre, so würde Vaerdalsören stark bedroht gewesen sein, ebenso die grossen Bauernhöfe Holmsve und Haugsli. Verbauungsarbeiten waren daher unbedingt notwendig, aus welchem Grunde so viel Militär wie möglich dorthin beordert wurde.

Gleichzeitig zeigte es sich, dass der Elv einen neuen Lauf oberhalb des Bauernhofes Holmen suchte, und es war vorauszusehen, dass die dort stehenden Gebäulichkeiten nicht zu retten wären, wenn es nicht gelänge, den Elv in der kurzen Zeit von wenigen Stunden zu verbauen. Auch für diese Arbeit wurde Militär verlangt. Unter dem Kommando des Ingenieurkapitäns Ole W. Lund, der seinen Posten nicht eher verliess, bis er am folgenden Nachmittag Herr der Situation war, wurde nun ununterbrochen Tag und Nacht gearbeitet, um an den beiden Orten Verbauungsarbeiten gegen den Elv auszuführen. Zur Verbauung der Strasse bei Holmsve wurden Faschinen angewendet, welche mittelst eingeschlagener Pfählen befestigt und mit Kies gedeckt wurden. Dadurch wurden nach und nach die Wasserläufe, welche sich gebildet hatten, eingedämmt.

Gleichzeitig wurde — ebenfalls aus Faschinen und Pfählen — bei Holmen ein Ablenkungsdamm errichtet, wodurch der Strom von den Häusern abgeleitet und gezwungen wurde, sich ein neues und tieferes Bett zu graben. Dadurch verringerte sich die Gefahr, dass sich der Elv bei Holmsve durchbrechen könnte. Am folgenden Abend war man so weit gelangt, dass man die Situation bemeistern konnte und die Arbeiten wurden unausgesetzt während $1^1/_2$ Tag (Tag und Nacht) fortgesetzt. Bei neuer Untersuchung des Terrains am 22. entdeckte der Berichterstatter, Kanaldirektor G. Saetren, dass das Wasser am Nachmittag einen neuen Lauf zwischen den beiden Lyngsgaarden (Lyngsgehöfte) genommen hatte und nun die Gebäulichkeiten zu zerstören drohte. Es wurde daher sofort eine grössere Abteilung Militär dorthin beordert; als aber dieselbe angelangt war, zeigte es sich, dass menschliche Hülfeleistung hier nichts mehr auszurichten im stande gewesen wäre. Die Soldaten wurden daher zurückgesandt. Die Häuser erlitten am folgenden Tage eine Beschädigung, jedoch nicht ärger, als dass sie wieder ohne grosse Kosten repariert werden können. Es ist später gelungen, den Elv zu verbauen, so dass sich derselbe hier keinen neuen Lauf wird nehmen können.

Am 23. fing der Elv in grosser Ausdehnung an, sich ein bestimmtes Bett durch die Lehmmassen zu schneiden und abends durfte mit etwelcher Sicherheit angenommen werden, dass keine Gefahr des Eintretens eines neuen und grösseren Unglücks mehr vorhanden war.

Am folgenden Tage wurden alle Arbeiten bei Holmsve und Holmen, nachdem sich das Fluss- oder Elvbett in den Lehmmassen ziemlich vertieft hatte, eingestellt, und am 24. wurden die Soldaten, die ganz vorzügliche Dienste geleistet hatten, entlassen.

Alles, was geleistet worden war, um das Unglück zu begrenzen, ist ausschliesslich dem Militär zu verdanken, indem von der Landbevölkerung, die andere Arbeiten zu verrichten hatte, keine Hülfeleistung bei den Verbauungsarbei-

ten zu erwarten war. Ohne die militärischen Hülfeleistungen, wären die Gehöfte Holmsve, Haugsli und Holmen bedeutend beschädigt worden und der Elv hätte wahrscheinlich einen neuen Lauf durch das Dorf Vaerdalsören genommen, wodurch dasselbe total zerstört worden wäre.

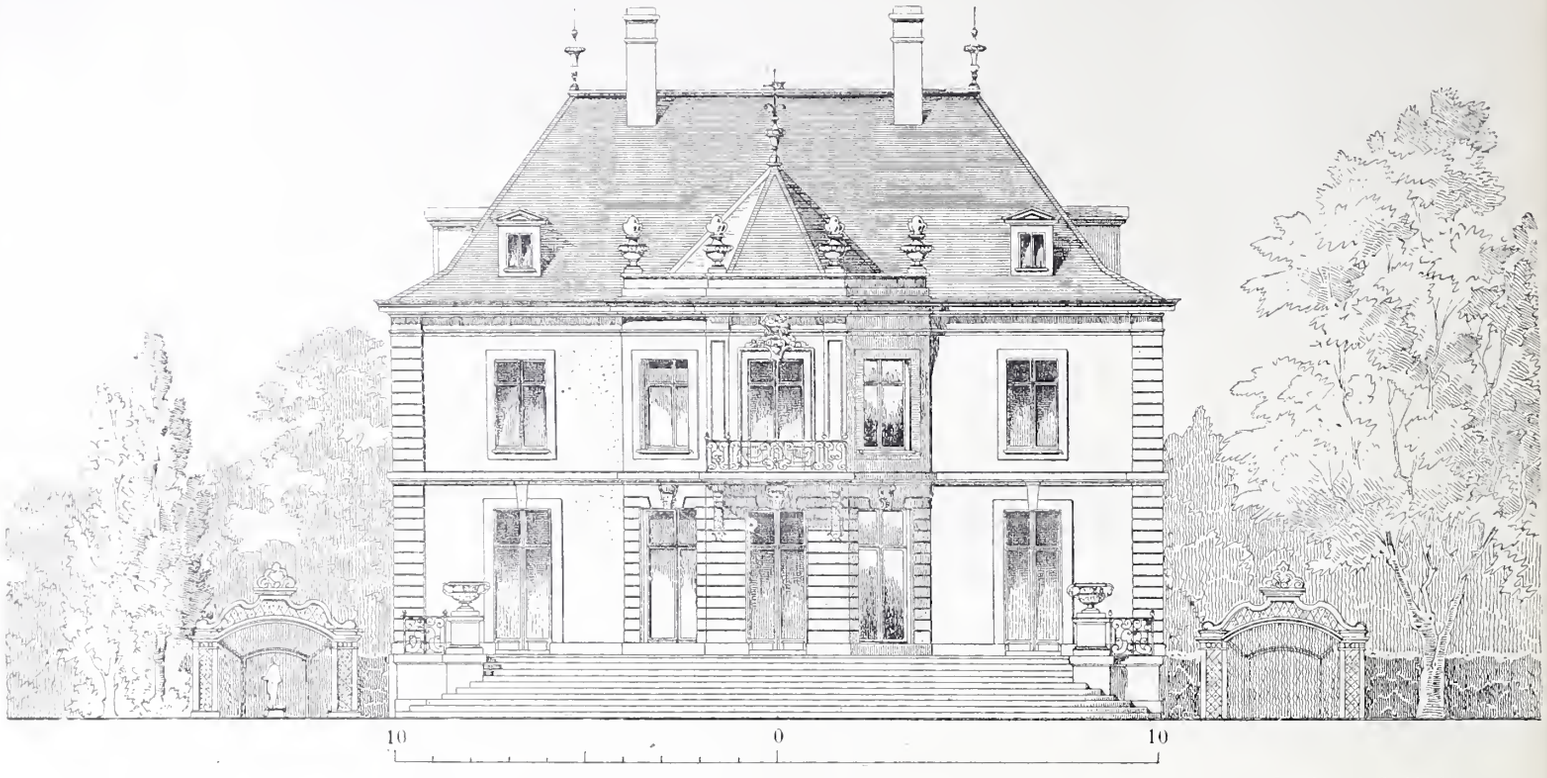
Am 25. fing die regelrechte Arbeit behufs vorläufiger Regulierung des Flussbettes an. Es wurden dazu Taglöhner verwendet; diese Arbeit kann indessen nur in demselben Masse vorwärtsschreiten, wie sich der Elv in die weichen Lehmmassen hineinschneidet, und wird daher eine längere Zeit in Anspruch nehmen.

Es zeigte sich bald, dass sich bei Vaerdalsören am linken Ufer des Hauptstromes grössere Massen von Sand und Kies ablagerten, welche dazu beitrugen, dass das Wasser mit grosser Kraft gegen eine kleine Insel, die den Elv in zwei Arme teilt, die Richtung nahm. Diese Insel, über welche die Vaerdalsbrücke führt, ist schon seit längerer Zeit von dem Elv bedroht gewesen. Durch die sich nun rasch ablagernden Massen verschlimmerten sich die Verhältnisse plötzlich in ganz bedeutendem Grade, und es stand zu befürchten, dass die Insel weggespült würde.

Sie wurde indessen mit Hülfe von Faschinen, mächtigen Tannenbäumen und namentlich einer grossen Menge von Steinen geschützt. Alle Gefahr für die Brücke war doch erst am 29. ausgeschlossen. Nach den grossen Materialablagerungen oberhalb der Brücke gehören aber immer noch grosse Steinauffüllungen dazu, bevor die erwähnte kleine Insel in dem Vaerdalselv bei sehr hohem Wasserstand des Elvs als gegen Wegschwemmung vollständig gesichert angesehen werden kann.

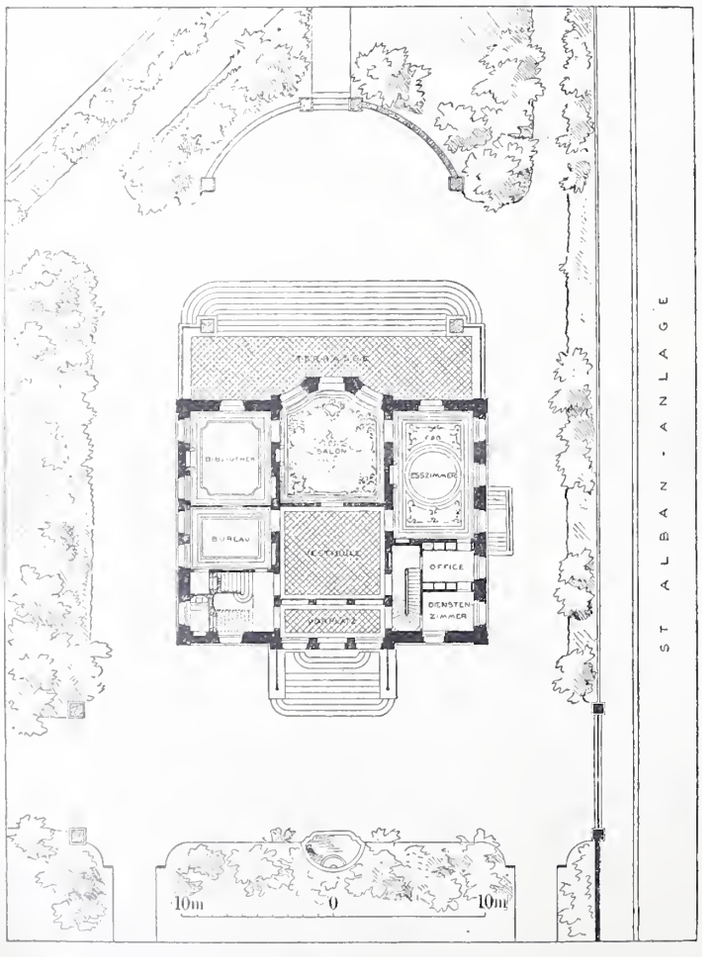
Am 29. wurden Verbauungsarbeiten bei Ekle, wo der Elv mit reissender Schnelligkeit hinströmte und mit Wegspühlen eines grösseren Teils des Gehöftes drohte, ins Werk gesetzt. Da der Elv sich sehr tief eingeschnitten hatte und die grossen Gebäulichkeiten des Hofes dem Wasser sehr nahe stehen, wurde es notwendig, mit grossen Mengen von Steinen, die von weiter her geholt werden mussten, aufzufüllen. Nachdem bis Samstag Abend, den 3. Juni, 1400 Wagenladungen Steine angebracht waren, konnte man die Hauptgefahr hier als abgewendet betrachten; doch wurde mit der Arbeit fortgefahren.

Die Rutschung selber und der Verlauf derselben. Betreffend die näheren Einzelnheiten bei der Rutschung darf bemerkt werden, dass eine Trübung des Elvs, die schon am 18. nachmittags beobachtet wurde, von einer kleineren Rutschung bei Reppe, etwa 3 *km* oberhalb der grossen Rutschung, herrührte.



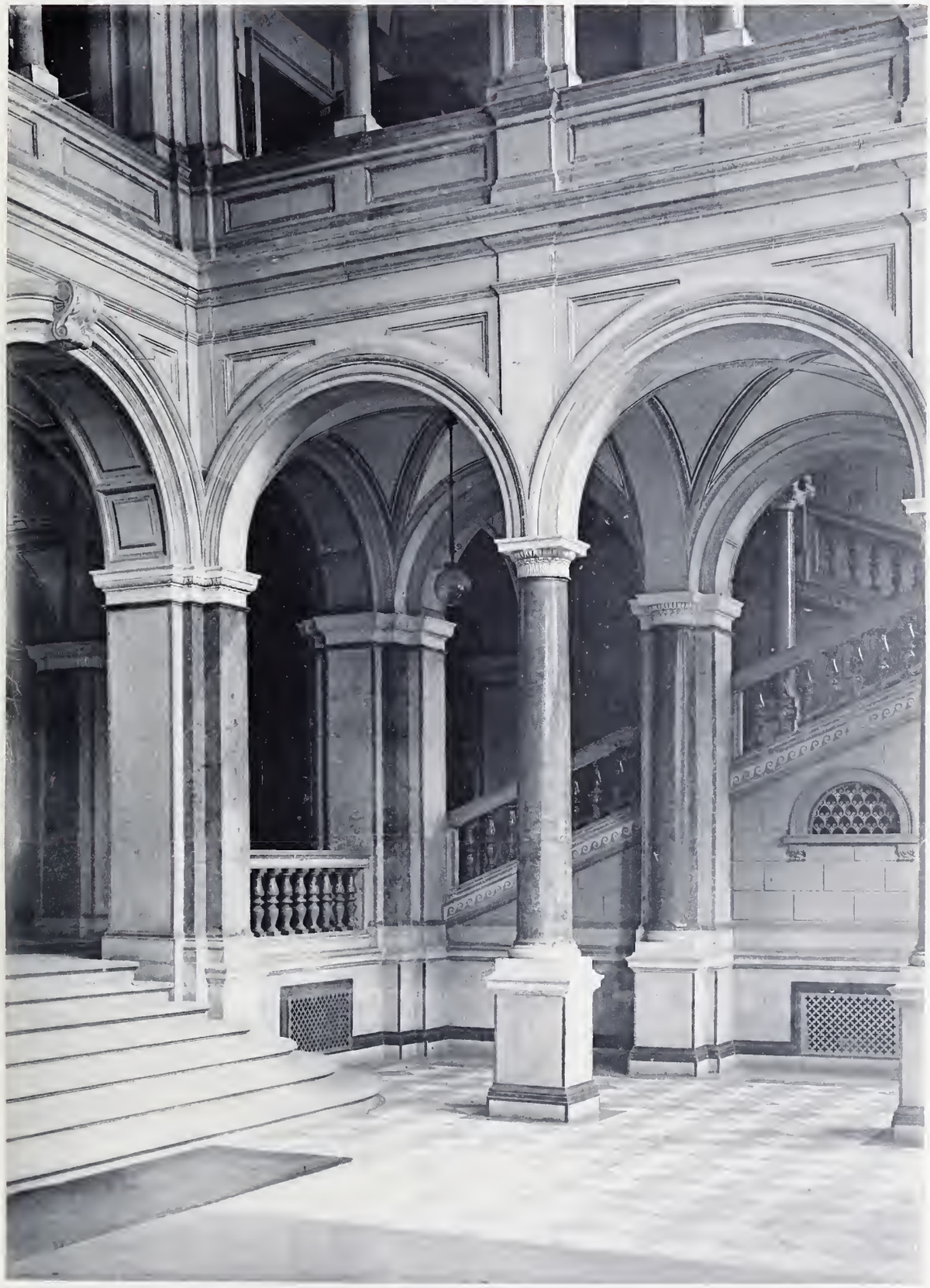
J. J. Stehlin, Arch. inv. Masstab 1 : 200. Lambert & Stahl, del.

Villa Stehlin-Burckhardt an der St. Alban-Anlage zu Basel.



Masstab 1 : 500.

Grundriss vom Erdgeschoss.



Neues Bundesrathaus in Bern.

Eingangshalle.

Architekt: Professor *Hans Auer*.

Nachdruck verboten.

Photographie von *A. Waldner*.

Lichtdruck von *Brunner & Hauser* in Zürich.

Der Wasserstand des „Elvs“ war nicht gross. Ungefähr 12½ Uhr nachts auf den 19. rutschte zuerst ein Teil der Waldung des Gehöftes Haga aus. Wie ein gewaltiger Strom aus weichem Lehm ging die Rutschung über den Elv und weiter hinauf gegen das Gehöft Melby. Dabei riss sie zwei Hausmannsplätze mit, wobei neun Menschen umkamen. Bald nachher folgte eine grössere Rutschung von einer dicken Sand- oder Staubwolke und einem entsetzlichen Gedröhne — wie Kanonendonner — begleitet. Das Krachen zusammenstürzender Häuser im Verein mit dem Notgeschrei der vielen Menschen und dem Angstgebrüll der Tiere wird als grauenvoll geschildert.

Diese Rutschung vernichtete das Gehöft Krog und vielleicht gleichzeitig auch Trygstad, indessen konnte dies wegen der Staubwolke nicht genau beobachtet werden. Die Rutschung war so gewaltig, dass sie sich wie eine mächtige Woge bis hinauf zum Fusse des Björkbergs jenseits des Vaerdalselvs wälzte. Die beiden Gehöfte Haga (Nord-Haga und Süd-Haga) nebst zwei andern grösseren Gehöften (Sundbyaunat und der Sundbyhammer) und zwei Hausmannsplätze wurden von diesem zweiten Erdsturz mitgerissen. Unmittelbar nachher folgte die dritte und grösste Rutschung. Diese nahm zuerst die Richtung gegen das Gehöft Lunden, welches sie mit sich riess, und dann abwärts indem sie dabei alle drei Näs-Gehöfte, die Gehöfte Lerfaldsaunet, Lerfaldskolen, die beiden Lennäs-Gehöfte und einen grossen Teil der Rotvold-Gehöfte begrub. Nachher füllte sie das Elv-Bett bis hinunter nach Tinden mit Lehmbrei.

Es wird angegeben, dass die Follo- und Gjermstads-Gehöfte bei dieser dritten Ausgleitung mitgenommen worden sind. Mehrere Bewohner der Follo-Gaarde (-Gehöfte) wurden, nachdem sie 6 *km* weit auf den Hausdächern gesegelt hatten, bei Rosvold gerettet. Augenzeugen erzählen, dass die Rutschung unten bei Näs sich wie eine Wasserwoge heranwälzte und zwar mit einer solchen Geschwindigkeit, dass ihr kein Reiter hätte folgen können. Wir wollen uns hier bei dem Schicksal der einzelnen „Gaarde“ und ihrer Bewohner nicht aufhalten, sondern nur bemerken, dass die Anzahl der umgekommenen Menschen

Perspektive.

Villa Stehlin-Burckhardt an der St. Alban-Anlage zu Basel.

111 betrug. Dass ein Teil des Thales, in dessen Sohle der Follobach fliesst, stehen geblieben, während das höher liegende Terrain zu beiden Seiten ausgerutscht ist, kann dadurch erklärt werden, dass die Mächtigkeit der lockeren Massen und somit auch ihr Gewicht auf den Thalseiten grösser war. (Fortsetzung folgt.)

Villa Stehlin-Burckhardt in Basel.

I.

Unter den zahlreichen Villen und Wohnhäusern, die Arch. J. J. Stehlin in Basel gebaut und in seinem Werk dargestellt hat, darf als eine der interessantesten seine eigene Villa bezeichnet werden, die er sich im Jahre 1870 an der St. Alban-Anlage erbaut hat. Hier war der ausführende Architekt weder an die Launen des Bauherrn, die so oft einem künstlerisch ausgereiften und wohl durchdachten Entwurfe hindernd entgegenstehn, noch an ein knappbemessenes Baubudget gebunden, sondern er befand sich in der glücklichen Lage nach freiem Ermessen schalten und walten zu können, da Bauherr und Architekt immer durchaus gleicher Meinung waren und es an den nötigen Mitteln nicht fehlte. Auch bot der Bauplatz, der seit Anfang dieses Jahrhunderts im Besitze der Familie Stehlin befindliche „Zimmerhof", keine ausserordentlichen Schwierigkeiten.

Es kann daher die Villa Stehlin-Burckhardt als der Ausdruck der durchaus freien, ungehemmten Gestaltungskraft des in der Zeit ihres Entstehens auf der Höhe seiner Leistungsfähigkeit angelangten Erbauers betrachtet werden und dies bildete einen Grund dafür, gerade jene Villa aus der Zahl der dargestellten auszuwählen und sie hier zur Veröffentlichung zu bringen.

Die Anlage und äussere Erscheinung des Baues ergeben sich aus den Abbildungen auf Seite 20 und 21, welche in nächster Nummer noch weiter ergänzt werden sollen. Im Hofe, dessen Fortsetzung zu den Stallgebäuden führt, ist die Vorfahrt mit dem Haupteingang, während die Seitenthüre zu den das Untergeschoss einnehmenden Wirtschaftsräumen nach der Strasse hin liegt.

Der Erbauer war bei der Anlage des Hauses bemüht die Bequemlichkeit mit der Aesthetik, welche häufig mit einander im Streit sind, zu versöhnen. Das von der Haupttreppe abgeschlossene Vestibule dient zugleich als Vorsaal der übrigen Räume, deren Fenster und Thüren in durchgehenden Achsen liegen. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Elektrischer Betrieb auf Normalbahnen. In der Novembersitzung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin gelangte die Frage: „Ist der elektrische Betrieb auf den Haupteisenbahnen oder auf einzelnen derselben technisch durchführbar und zweckmässig, bejahenden Falls in welcher Weise?" zu einlässlicher Besprechung. Der Referent über die vorgelegte Frage: Oberbaurat Stambke, gab die Möglichkeit zu, dass der elektrische Betrieb bei Hauptbahnen, die ein abgeschlossenes, von den übrigen Bahnen getrenntes Netz darstellen, zweckmässig sein könne, ist aber, bei allem Wohlwollen, das heutzutage ein Jeder der Elektrotechnik entgegenbringt, zu der Ueberzeugung gelangt, dass auf den bestehenden Eisenbahnen, welche Schnellzug-, Personenzug-, Güterzug-, Rangierzug- und Anschlussverkehr haben, der elektrische Betrieb weder technisch noch wirtschaftlich ratsam sei. Für den internationalen Betrieb und für militärische Zwecke ist ein Bahnbetrieb mit elektrischer Zuleitung kaum denkbar. Die Anordnung dieser Stromzuführungen würde internationale Vereinbarungen bedingen, und die Wahrscheinlichkeit, dass diese gelingen, wäre zu bezweifeln. Herr Stambke betont die Schwierigkeit, welche die Anordnung der Stromzuführung in technischer Beziehung bietet. Diese Schwierigkeit wächst mit den Ansprüchen an die Geschwindigkeit, die aber gerade bei elektrisch betriebenen Bahnen als ein grosser Vorzug hervorgehoben wird. Die Heilmannsche elektrische Lokomotive, mit welcher jetzt in Frankreich Versuche gemacht werden, ist eine Vereinigung von Kraftstation, Leitung und Motor. Der Betrieb mit dieser Lokomotive setzt keine besondere Stromzuführung voraus. Die Lokomotive ist aber so schwer wie eine Dampflokomotive von gleicher Leistungsfähigkeit, hat also in der Beziehung keine Vorzüge; der Motorenbetrieb beseitigt aber die schlingernden Bewegungen und infolgedessen hält der Erfinder die Lokomotive zur Erreichung ungewöhnlich grosser Geschwindigkeiten für geeignet. Wird ein Bedürfnis ungewöhnlich grosser Geschwindigkeiten anerkannt, so kann die Heilmannsche Lokomotive ihre Berechtigung haben. Der Kurvenradius der Bahnen setzt jedoch der Geschwindigkeit eine natürliche Grenze, und die gegenwärtig bestehenden Bahnen sind nach ihrer Bauart für so grosse Geschwindigkeit wie 140 bis 240 *km* nicht geeignet. Es wird sich aber niemand finden, der Geld zur Erbauung von Bahnen, welche eine so grosse Geschwindigkeit zulassen, hergibt. Hr. Bau- und Betriebsinspektor a. D. Kolle, Direktor der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft, schliesst sich dieser Darlegung an, meint aber, dass die Frage wegen Einführung des elektrischen Betriebes auf Hauptbahnen nicht wieder von der Tagesordnung verschwinden werde, wenngleich zugegeben werden müsse, dass nach dem gegenwärtigen Stande der Elektrotechnik, und dieser käme doch zunächst nur in Frage, die Einführung des elektrischen Betriebes technisch reif und wirtschaftlich nützlich sei bei den Hauptbahnen vom Charakter der Stadt- und Vorortbahnen und bei dem Betrieb langer Tunnel und Tunnelrampen. Auch für Anschlussgeleise einzelner Etablissements an Hauptbahnen könne der elektrische Betrieb nützlich sein, wenn elektrische Energie im Betriebe des Etablissements zur Verfügung stände. Die Frage des elektrischen Betriebes von Hauptbahnen ist schon vor etwa zwei Jahren in Amerika angeregt, und eine Sachverständigen-Kommission hat bestimmte Grundzüge aufgestellt, welche für die Lösung des Problems als Anhalt dienen sollten. Man hat in Amerika die Einführung des elektrischen Betriebes auf einer der grossen Ueberlandlinien ernstlich erwogen und auch den Rat einer deutschen Firma dazu eingeholt. Das Projekt ist nicht zur Verwirklichung gelangt, wie vorauszusehen war, da die für den elektrischen Betrieb massgebende erste Voraussetzung des Bedürfnisses häufiger Verkehrsgelegenheit nicht vorlag und unter diesen Umständen die Einrichtung in keinem angemessenen Verhältnis zu den Betriebsleistungen stand.

Die Brücke aus Stampfbeton von Portland-Cement bei Munderkingen (Württemberg), über welche Herr Oberingenieur R. Bechtle in Heilbronn bereits in Bd. XXI auf Seite 111 und 112 u. Z. interessante Mitteilungen gemacht hat, ist am 16. November letzten Jahres, also genau auf den vorgeschriebenen Termin dem Betrieb übergeben worden. Die Brücke ist, wie schon erwähnt, nach dem Entwurf des Präsidenten der Ministerialabteilung für Wasser- und Strassenbau v. Leibbrand in Stuttgart ausgeführt worden. Ueber dieses Bauwerk macht die Deutsche Bauzeitung folgende Mitteilungen: Was die Brücke berechtigt, vor vielen anderen ihrer Art besondere Aufmerksamkeit zu beanspruchen, das ist der grosse Cement-Beton-Bogen von 50 *m* lichter Spannweite und 5 *m* Pfeilhöhe, mit welchem sie die Donau überspannt. Der Bogen dürfte der weitgespannteste Deutschlands sein und zeigt in seiner verhältnismässig geringen Stichhöhe (1 : 10) eine Kühnheit der Konstruktion, welche die Brücke über den Wildbach Isère mit 26 *m* Spannweite und $^1/_{10}$ Stich, die Strassenbrücke bei Erbach an der Donau in Württemberg mit 32 *m* Spannweite und $^1/_8$ Pfeilhöhe, sowie den kühnen Bogen über das Murgtal bei Weisenbach, der nach den Regeln des Steinschnittes aus einzelnen keilförmigen Betonkörpern gewölbt ist, eine Wasserleitung trägt und eine Spannweite von 40 *m* bei etwas über $^1/_{10}$ Stich hat, beträchtlich übertrifft. Das rechte Widerlager der Brücke besteht aus weissem Jurakalk, der als gewachsener Felsen zu Tage tritt, das linke Widerlager ist durch 145 schräg eingetriebene Tannenpfähle gebildet. Das Gewölbe der Brücke ist 7,40 *m* breit, die Weite zwischen den Geländern beträgt 8 *m*. Ueber beiden Widerlagern sind gewölbte Durchgänge von 2,50 *m* lichter Weite gemauert, die 0,8 *m* vorkragen. Um die getragene Last zu vermindern, sind die zwischen der Gewölbeoberfläche und der Fahrbahn bestehenden Hohlräume nicht ausgefüllt; die Beanspruchung des Brückengewölbes ist mit 30 *kg* für den cm^2 angenommen. Um während des Ausschalens des Bogens und nach demselben etwaige Senkungen unschädlich zu machen, sind rechts an den Kämpfern wie am Scheitel die von Leibbrand erfundenen Gewölbegelenke angewendet worden. Beim Ausschalen senkte sich der Gewölbescheitel um 7 *cm* und beim Aufbringen der ganzen, etwa 75 000 *kg* betragenden Brückenlast 11 *cm*, dabei haben sich die Widerlager um 2—3,5 *mm* in wagrechter Richtung verschoben. Die architektonischen Gliederungen der Brücke sind aus rotem Cement hergestellt, der da, wo er zu Quadern verwendet wurde, eine bossenartige Bearbeitung erfahren hat. Leitungsröhren für Wasserleitung u. s. w. sind in die Fusswege eingelegt. Der zum Brückenbau verwendete Beton wurde in einer Kugelmühle gemischt und hat hierdurch eine Festigkeit erhalten, welche den mit Hand gemischten Beton um 30—40% übertrifft. Die Baukosten der Brücke be-

trugen ohne Zufahrten 49 600 Mrk (62 000 Fr.) Die Gesamtkosten erreichten den Betrag von 90 000 Mrk (112 500 Fr.). Mit dem Bau wurde am 1. April v. J. begonnen und am 15. November aufgehört, so dass am 16. November die feierliche Uebergabe an den Verkehr stattfinden konnte. Bei dem Bau waren ausser dem Bearbeiter des Entwurfes noch beteiligt die Herren Ober-Baurat Euting, Bauinspektor Braun und Werkmeister Schmidt, sämtlich in Ehingen.

Der Accumulatorenbetrieb für elektrische Strassenbahnen, welcher gegenüber dem System mit oberirdischer Leitung von vielen Technikern als ein überwundener Standpunkt betrachtet wird, ist in neuerer Zeit doch noch an verschiedenen Orten zur Anwendung gelangt und die Berichte hierüber lauten nicht ungünstig. Den Lesern unserer Zeitschrift sind die bezüglichen Linien in Paris bekannt. Ueber die Linie zwischen Paris und St. Denis liegen nach der Zeitschrift „Les inventions nouvelles" günstige Berichte vor, welche die Pariser Strassenbahn-Gesellschaft veranlassten diesen Betrieb auf eine weitere Linie nämlich auf die sehr verkehrsreiche Strecke von der Place de la Bastille nach der Porte de Clignancourt auszudehnen. Diese Strecke weist ziemlich starke Steigungen auf, was aber hier von nicht sehr grosem Nachteil ist. Die Gesellschaft nützt nämlich auch hier wie bei der Bahn nach St. Denis die Eigenschaft der Elektromotoren aus, selbst Strom zu erzeugen, wenn sie durch eine äussere Kraft in Drehung versetzt werden. Bei Steigungen empfangen sie den Strom aus den Accumulatoren, im Gefälle erzeugen die durch die Bewegung der Räder in Dyuamosmaschinen verwandelten Elektromotoren Strom, der den Accumulatorenbatterien zugeführt wird. Die Ersparnis hieraus soll nicht unbedeutend sein.

In New-York hat das Verbot der Luftleitungen die Strassenbahngesellschaft der zweiten Avenue bestimmt, auf einer ihrer Linien den Accumulatorenbetrieb einzuführen. Nach der Elektrotechnischen Zeitschrift wurde die Installation nach der Wadell-Entz Company ausgeführt. Der erste Wagen wurde im Mai vorigen Jahres in Betrieb gesetzt und am 1. Juni verkehrten deren bereits zehn.

Jeder Wagen führt 144 Eisen-Kupferelemente mit einer alkalischen Zinklösung als Elektrolyt. Das Gesamtgewicht der Elemente per Wagen beträgt 2000 *kg*. Die durch Anwendung eines elektrischen Laufkrahnes sehr bequem gemachte Austauschung der Batterien geschieht in 4 Minuten. Auf jedem Wagen sind 2 Elektromotoren von 20 P. S. bei 500 Touren per Minute installiert. Die Bremsung der Wagen geschieht elektrisch, indem die Anker der Motoren kurz geschlossen werden, so dass sie alsdann als Stromerzeuger funktionieren. Die Ladestation enthält zwei Stromerzeuger von je 40 Kilowatt. Am 15. Oktober waren ohne eine einzige Betriebsunterbrechung 40 000 Wagenkilometer durchlaufen. Dieser Erfolg ist einer sehr sorgfältigen Ueberwachung der verschiedenen Elemente zu danken; sobald die Spannung irgend eines von ihnen ein gewisses Minimum nicht mehr erreicht, wird dasselbe herausgenommen. Ferner wird einmal in jeder Woche die Kapacität jeder Batterie bestimmt. Die Dauer der Entladung beträgt drei Stunden. Die Gestehungskosten per Wagenkilometer beliefen sich auf 23,2 Pf. = 29 Cts.

Ueber den Stand der Eisenbahnen in Syrien entnimmt das Centralblatt der Bauverwaltung dem *Railway-Engineer* folgende auf englische Consulatsberichte sich stützende Mitteilungen: Die Linie Damascus-Hauran (an der Grenze der arabischen Wüste, am Fuss des Djebel Haurau) ist fast fertig. 80 *km* Schienen sind gelegt, und auch auf der Reststrecke von 8 *km* sind die Erdarbeiten beendigt Dagegen sind die Stationsanlagen und die Gebäude noch zurück. Hier ist der grosse Fehler begangen, die Linie möglichst schnell zu beginnen, nur um einen Wettbewerbsplan: Hauran-Haifa (Hafen südlich von Beirut), zuvorzukommen. Es ist aber nicht einzusehen, was die Linie Damascus-Hauran befördern soll, bevor der Anschluss nach der See (Damascus-Beirut) fertig ist, und bis dahin werden noch wenigstens drei bis vier Jahre vergehen. Getreideausfuhr ist unmöglich, da die Ausfuhr von Damascus nach Beirut viel zu teuer werden würde, und andere Güter sind nicht vorhanden. Zugleich mit der Bauerlaubnis für die Linie Damascus-Hauran wurde diejenige für drei Strassenbahnen in Damascus erteilt. Ob es aber in Anbetracht der schwierigen Enteignungsverhältnisse und des Zustandes der Strassen in Damascus jemals zum Bau dieser Strassenbahnen kommen wird, erscheint mehr als zweifelhaft.

Die Strecke Damascus-Beirut (ungefähr 80 *km*) wird, wie schon bemerkt, vor Ablauf von drei Jahren sicherlich nicht fertig werden. Hauptsächlich liegt das an den Schwierigkeiten, die das Ueberschreiten des Libanon verursacht. Der jetzige Plan enthält nun leider den Fehler, den Libanon nur in einem kurzen Tunnel zu durchbohren, so dass infolge dessen die Bahn später mit allen Schwierigkeiten zu kämpfen haben wird, die Schneefälle einer Gebirgsbahn nur irgend bereiten können. Ein längerer Tunnel würde zwar die ersten Anlagekosten beträchtlich erhöhen, dafür wäre dann aber diese Linie dem Machtbereich des Schnees völlig entrückt, was sich sicher bezahlt machen würde.

Auf der Bahn Haifa-Damascus haben die Vorarbeiten fast auf der ganzen, 140 *km* langen Strecke schon begonnen. Diese Linie hat alle Vorteile für sich. Sie geht mit Ausnahme von nur 10 *km* durch flaches fruchtbares Land und endet in dem fast gegen alle Winde geschützten Hafen Haifa. Sie wird ohne Zweifel die Ausfuhr dieses ganzen Landstriches bedeutend heben und dürfte dann auch selbst auf ihre Kosten kommen.

Technische Hochschule in Berlin. Die Frequenz der technischen Hochschule in Charlottenburg (Berlin) im Winterhalbjahr 1893/94 weist ausserordentlich hohe Ziffern aus. Die Hochschule ist nämlich zur Zeit von 2405 Zuhörern besucht, wovon 1752 oder 73 % als Studierende und 653 oder 27 % als Hörer eingeschrieben sind.

Von den 1752 Studierenden entfallen auf die Abteilung:

I. Architektur	307 oder	18 %
II. Bau-Ingenieurwesen	425 „	24 „
III. Maschinen-Ingenieurwesen und Schiffbau . .	885 „	50 „
IV. Chemie und Hüttenkunde	135 „	8 „
Zusammen	1752 oder	100 %

Charakteristisch für diese technische Hochschule ist die geringe Zahl von Ausländern, welche an derselben als regelmässige Studierende eingeschrieben sind. Während beispielsweise am eidg. Polytechnikum, laut dem in Bd. XXII auf Seite 178 veröffentlichten Ausweis, von den 692 eingeschriebenen Studierenden 295 oder 43 % vom Ausland kamen, sind in Berlin nur 183 oder etwas über 10 % Ausländer eingeschrieben. Von diesen 183 Ausländern stammen 93 oder 50 % aus Russland, 25 oder 14 % aus Norwegen und 11 oder 6 % aus Oesterreich-Ungarn. Die Schweiz ist bloss durch 2 an der III. Abteilung Studierende vertreten.

Das Ferris-Rad an der Ausstellung in Chicago, das in Bd. XXII Nr. 4 u. Z. beschrieben wurde, findet in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 6. dies eine durchaus anerkennende Beurteilung und wird in dieser geachteten Zeitschrift von Ingenieur Hans Helmann in allen Einzelheiten dargestellt und beschrieben. Der Genannte sagt hierüber u. a.: „Das Ferris-Rad wurde vielfach als ein amerikanischer Humbug bezeichnet, während der Sachverständige in ihm eine ganz hervorragende Ingenieurleistung bewundert und lebhafte Genugthuung darüber empfindet, dass dieses Werk eine Anziehungskraft auf das Publikum ausübte, die auch für den hellen Blick des Schaffenden spricht und das Unternehmen zu den besten Einnahmequellen der ganzen Ausstellung machte." In der That hat das Ferris-Rad die gute Rentabilität, die auch wir ihm vorausgesagt haben, in vollem Masse gehabt, denn die Gesamteinnahmen aus dem Betrieb erstiegen sich auf rund 3 Millionen Franken, während die Gesamtanlagekosten nur 1,8 Millionen Franken betrugen. Hievon erhielt die Ausstellungsgesellschaft 750 000 Fr. Die Anlagekosten wurden somit durch den Betrieb mehr als gedeckt. Das Rad soll bereits verkauft sein, um in Brooklyn bei New-York dauernd aufgestellt zu werden.

Strassenbahnbetrieb durch Kohlensäuremotoren. Nach dem „Prometheus" hat die New York Power Co. in New York ein Pateut für die Ausnutzung der Kraft der in den Gaszustand zurückkehrenden flüssigen Kohlensäure erhalten, die hauptsächlich für den Betrieb von Strassenbahnmotoren zur Verwendung gelangen soll. Jeder Wagen führt einen Kessel mit flüssiger Kohlensäure mit, in welchem ein Druck von 70 *kg* auf den cm^2 herrscht. Die Kohlensäure gelangt in den erforderlichen kleinen Mengen in die Cylinder des Strassenbahnwagens, expandiert dort und treibt die Kolben. Der Verbrauch an Kohlensäure soll angeblich 4,5 *kg* auf 24 Pferdekraftstunden betragen und es käme somit eine Pferdestärke täglich auf etwa 1,50 Fr. zu stehen.

Elektrische Strassenbahn in Mailand. Anfangs November wurde die elektrische Strassenbahn vom Domplatz bis zur Porta Sempione in Mailand dem Verkehr übergeben. Die unter der Leitung von Ingenieur Lieb, Direktor der Mailänder Elektricitätsgesellschaft, gebaute Strassenbahn funktioniert vortrefflich und erweist sich als ein den höchsten Verkehrsbedürfnissen gewachsenes und stark benutztes Verkehrsmittel.

Die Einführung der mitteleuropäischen Zeit in Dänemark ist am ersten dieses Monates in Kraft getreten. Sämtliche Uhren, für die bisher die Kopenhagener Zeit massgebend war, wurden am Jahresanfang um 9 Minuten 41 Sekunden vorgerichtet.

Professor Dr. Ludwig Schläfli in Bern, der berühmte Altmeister der mathematischen Wissenschaften, feierte am 15. dies seinen achtzigsten Geburtstag und erhielt zu diesem Ehrentage von Nah und Fern zahlreiche Gratulationen.

Taschenphotometer. Um sich über die Beleuchtung von Innenräumen Auskunft zu verschaffen, hat Herr Simonoff nach einer Mitteilung der *Industrie électrique* einen höchst einfachen Taschenphotometer hergestellt, der aus einem Büchlein von 24 Seiten besteht. Die erste Seite

ist aus hellem Papier, die zweite aus einer weniger hellen Sorte, die dritte ist wieder um einen Grad dunkler und so geht es weiter bis zur 24. Seite, die beinahe schwarz aussieht. Auf diesen 24 Seiten sind verschiedene Worte in grosser und kleiner Schriftgattung gedruckt. Bei ganz guter Beleuchtung lässt sich die Schrift noch auf der 20. ja sogar bis zur 24. Seite lesen, während bei mittlerer Beleuchtung schon bei der 12. und bei geringer schon bei der 4. Seite die Möglichkeit des Entzifferns der Schrift aufhört. Durch Vergleichung derjenigen Seitenzahlen, bei welchen die Möglichkeit des Lesens aufhört, kann auf die Beleuchtungsverhältnisse der bezüglichen Räume geschlossen werden.

Nekrologie.

† **Robert Wälti.** Nach kurzer Krankheit starb am 18. dies im Alter von 48 Jahren Ingenieur R. Wälti, Direktor des Gas- und Wasserwerkes in Thun (Mitglied der G. e. P.), ein tüchtiger und einsichtiger Fachmann, welcher die von ihm geleiteten Werke zu bedeutender Höhe gebracht hat. R. Wälti machte 1865—68 seine Studien an der mech.-techn. Abteilung des eidg. Polytechnikums, war von 1868 bis 1876 in Berlin thätig, von 1876—1877 bauleitender Ingenieur des Wasserwerks Etternach; von 1877—1882 Ingenieur bei Herrn Gruner in Augsburg und von 1882—1884 Ingenieur der von Roll'schen Eisenwerke in Choindez, von wo er nach Thun berufen wurde.

† **Cäsar Daly.** In Paris ist der als Kunsthistoriker und Schriftsteller weit über die Grenzen seines Landes hinaus bekannte Architekt Cäsar Daly im Alter von 83 Jahren gestorben.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

V. Sitzung vom 20. Dezember 1893

auf der Schmiedstube.

Vorsitzender: Ingenieur Waldner.

Anwesend: 28 Mitglieder und Gäste.

Nach Verlesung des Protokolls teils der Vorsitzende mit, dass der Vorstand sich nun folgendermassen konstituiert hat:

Hr. Waldner, Ingenieur, Präsident.
„ Metzger, Ingenieur, Vicepräsident.
„ Wehrli, Architekt, Aktuar.
„ P. Lincke, Ingenieur, Quästor.
„ A. Wirz, Architekt, Referent für Architektur und Stellvertreter des Aktuars.
„ S. Pestalozzi, Ingenieur, Referent für Ingenieurwesen.
„ P. Ruzicka, Ingenieur, Referent für Maschinenwesen.
„ Prof. Gerlich, „ G. Gull, Architekt, „ W. Burkhard-Streuli, Ingenieur, } Beisitzer.

Herr Architekt *Hardegger* von St. Gallen hält darauf einen Vortrag über den *Bau der neuen katholischen Kirche* an der Weinbergstrasse in Zürich, der von den Anwesenden mit grossem Interesse entgegengenommen und vom Vorsitzenden aufs Beste verdankt wird. Eine Beschreibung und Darstellung des Baues wird in der „Schweiz. Bauzeitung" erscheinen.

Es kommt sodann das Cirkular des Central-Komites d. d. 5. December über die Stellungnahme der einzelnen Sektionen zur Schweiz. Landesausstellung in Genf 1896 zur Behandlung (siehe „Schweiz. Bauzeitung" Bd. XXII, Nr. 24). Der Vorsitzende teilt mit, dass der Vorstand die Frage bereits beraten, sich aber dabei nicht verhehlt habe, wie gross die Schwierigkeiten seien, die einer würdigen Vertretung unseres Vereins an dieser Ausstellung entgegenstehen; und doch wäre eine solche sehr erwünscht und läge im hohen Interesse der schweizerischen Technikerschaft. Vor Allem aus wäre es sehr zu begrüssen, wenn einheitlich vorgegangen und kollektiv ausgestellt würde, weil so die Gegenstände viel mehr zur Geltung kommen, als wenn jeder für sich ausstellt. Im Fach der Architektur müssten allerdings an den Einzelnen nicht unerhebliche Anforderungen gestellt werden, die Bauwerke müssten in möglichst einheitlicher Weise zur Darstellung gelangen, perspektivische Ansichten wären sehr erwünscht, doch könnte wohl auch die Photographie zu Hülfe genommen werden. Im Ingenieur- und Maschinenfach ist es weniger der Einzelne, der von sich aus ausstellen kann, sondern mehr die Behörden und grösseren Etablissemente, welche veranlasst werden müssten, gemeinsam mit unserem Verein auszustellen. So könnten die Stadtbehörden ihre Bauten, die Wasserversorgung und andere Einrichtungen zur Darstellung bringen, der Kanton die Flusskorrektionen und unsere Maschinenfabriken die Erzeugnisse ihrer Industrie, so dass auf diese Weise ein Gesamtbild entstände, das unserem Verein und der gesamten Technikerschaft zur Ehre und zum Vorteil gereichen würde. — Um die Frage eingehender zu prüfen, schlägt der Vorstand die Wahl einer grossen Kommission vor, zusammengesetzt aus Vertretern der verschiedenen Fachrichtungen, welche nach eingehenderem Studium dem Verein in einer der nächsten Sitzungen Vorschläge zu machen hätte über das weitere Vorgehen und über die Antwort, die dem Central-Komitee auf seine Anfrage zu erteilen sei.

In der folgenden Diskussion, an der sich die Herren Weissenbach, Jegher und Prof. Ritter beteiligten, wurde die vom Hrn. Präsidenten auseinandergesetzte Anschauung allgemein gebilligt und schliesslich die Kommission folgendermassen zusammengesetzt:

Herr Pestalozzi, Stadtpräsident
„ Geiser, Stadtbaumeister
„ Schmid-Kerez
„ Prof. Bluntschli
„ G. Gull
„ Fritz Locher } als Architekten.

„ Prof. Gerlich
„ Obering. Moser
„ Kantonsing. Schmid
„ Stadting. Süss
„ Peter, Ing. der Wasserversorgung
„ X. Imfeld
„ Prof. Becker
„ Prof. Zwicky
„ Burkhard-Streuli
„ Prof. Ritter
„ Jegher } als Ingenieure.

„ Weissenbach
„ Naville
„ Huber-Werdmüller
„ Prof. Escher
„ Wyssling, Ing. des Elektricitätswerkes } als Maschineningenieure.

Als Präsident dieser Kommission wurde Herr *Jegher* bezeichnet, der an der Generalversammlung in Luzern die Sache angeregt hatte.

Es gelangt hierauf das nachfolgende Schreiben der Direktion der kantonalen Gewerbeausstellung in Zürich 1894 zur Verlesung. Es wird beschlossen, dasselbe in das Protokoll aufzunehmen und es im übrigen jedem Einzelnen zu überlassen, ob er sich an dieser Ausstellung beteiligen wolle oder nicht. Das Schreiben lautet:

An den Präsidenten des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins in Zürich.

Wie Ihnen vielleicht bekannt, haben wir an unserer Gewerbeausstellung eine Unterabteilung für *Entwürfe zu Hoch- und Tiefbauten*, wozu die einzelnen Behörden und auch Private Anmeldungen gemacht haben. Diese Abteilung ist aber in Fachkreisen nicht genügend bekannt, und ich erlaube mir daher, Ihnen den Wunsch auszudrücken, Sie möchten eine bezügliche Mitteilung in Ihrer heutigen Sitzung zur Kenntnis Ihrer Mitglieder bringen.

Ebenso haben die Fachexperten neuerdings in Gruppe V *Hauseinrichtungen* eine Unterabteilung eingeschaltet für *Entwürfe zu Möbeln und Hauseinrichtungen*. Vielleicht werden sich die Herren Architekten auch für diesen Zweig interessieren.

Wir bemerken noch, dass nicht nur Pläne, sondern auch Photographien nach ausgeführten Bauten, Hauseinrichtungen, Möbeln zugelassen sind.

Da wir aber mit der Einteilung des Raumes schon beschäftigt sind, so wäre uns eine möglichst schnelle Anmeldung derjenigen Herren, welche sich noch zu beteiligen gedenken, sehr erwünscht.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Namens der kantonalen Gewerbe-Ausstellung Zürich 1894,

Der Direktor:

Ed. Boos-Jegher.

Zürich, den 6. Dezember 1893.

Schluss der Sitzung 10½ Uhr. *F. W.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

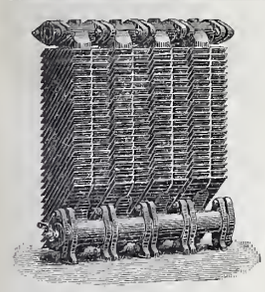
Gesucht sofort ein junger *Architekt*, tüchtiger Bauzeichner, gewandt im Voranschlagen. (925)

Gesucht ein *Ingenieur* mit einiger Praxis als Bauführer zu einem Brückenbau (Fundierungs- u. Maurerarbeit). Eintritt nächsten April. (926)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel,
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettungsleiter „Protektor"
für Hotels, Fabriken, Theater,
Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig,
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Ueberall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Geschlossen. — Massenartikel. — Offen



Warmwasser-Niederdruckheizungen
für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.
erstellt
R. BREITINGER,
Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** Deutsches Reichspatent.
in **Schw. Hall** (Württemberg)
empfiehlt
Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,
patentiert in vielen Staaten.
Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei **Wind- und Sonnendruck.**
Unverwüstliche Beweglichkeit, weil **Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs.**
— Keinerlei Oelung mehr nötig. —
Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.
Prospecte gratis und franco!

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).
Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk
Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**
Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**
Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.
Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.
Bögen, Anschluss-Stücke.
Telephon.

Matériel d'Entrepreneur.
A vendre **un Locomotive** Corpet 1884 de 7 tonnes, **16 wagons** basculants et **6 plateformes,** voie de 1 *m.* S'adresser à la **Société technique, Neuchâtel.**

Brückenbau-Ausschreibung.
Die Verwaltung der Ortsgemeinde **Flums-Grossberg** eröffnet hiemit freie Konkurrenz für Lieferung und Montage des eisernen Oberbaues einer Brücke über die Schils im Gewichte von rund 13000 Kilo.
Pläne, Bauvorschriften und Vertragsbedingungen können bei Herrn Präsident J. Schlegel, Rüsch dahier, eingesehen werden.
Die Eingaben sind verschlossen und mit der Aufschrift „Neue Brücke Flums" versehen, bis spätestens **den 31. Januar 1894** der Ortsverwaltung Flums-Grossberg einzureichen.
Flums-Grossberg, den 15. Januar 1894.
Namens des Verwaltungsrates,
Dessen Kanzlei.

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's
Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.

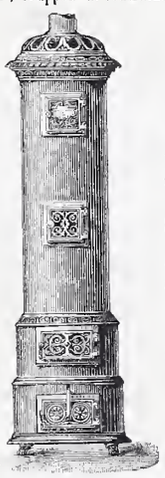
Von einer **Maschinenfabrik und Fabrik techn. Apparate im Elsass** wird ein tüchtiger, erfahrener
Konstrukteur
zur Stütze des techn. Leiters gesucht. Bevorzugt werden solche Herren, die im Brauereifach bewandert sind. Kenntnis der franz. Sprache erwünscht, jedoch nicht unbedingt erforderlich. Offerten mit allen nötigen Angaben u. Gehaltsansprüchen sub Chiffre O 289 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Viel Geld verloren
hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:
Extrano, sehr fein pro 100 St. 1 80
Cubana, hochfein „ „ „ 2.—
Curso, sehr pikant „ „ „ 2.50
Madras, hochfein „ „ „ 3.—
Bahia, fst. Bremer statt 20 Fr. 5.—
Este, „ „ „ 20 „ 5.—
Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Diplomierter Bautechniker mit Bureau- u. einjähriger Zimmerpraxis **sucht Stelle.** Zürich bevorzugt. Zeugnisse über bisherige Tätigkeit stehen zu Diensten. Offerten sub Chiffre H 27 Ch an **Haasenstein & Vogler** in **Chur.**

Junger
Maschinentechniker,
repräsentationsfähig und mit Kaution, akademisch gebildet, der Sprachen und Stenographie mächtig, **wünscht Stellung auf Bureau** mit technischer Korrespondenz und Reisen. Gefl. Offerten erbeten sub Chiffre V 271 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

REGULIER-FÜLLOFEN,
System *Ackermann,*
für Einzel-, Gruppen- u. Centralheizungen.
Zweckmässigste, beste und billigste Feuerungsanlage. Rationeller Betrieb.



Vorzügliche Ventilation.
Hans Stickelberger, Basel.
Ausgezeichnete Referenzen.

Eine schweizerische **Werkzeug- und Maschinenfabrik** sucht per Ende Januar einen
Betriebs-Direktor,
der bereits in gleicher Stellung mit Erfolg gearbeitet und in der Schweiz gut eingeführt ist.
Ohne genügenden Nachweis über die Tüchtigkeit in der Werkzeug- u. Maschinenbranche jede Anmeldung unnütz. Jahressalair 4000 — 5000 Fr.
Offerten unter Chiffre D 229 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Junger
Maschinen-Ingenieur,
guter Zeichner, diplomiert, sucht Anstellung in Maschinenfabrik oder industriellem Etablissement. Beste Referenzen. Eintritt nach Belieben.
Offerten sub U 270 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Un architecte de la Suisse française **cherche** un
dessinateur
bien au courant de la pratique. Entrée de suite si possible. Adresser les offres sous V 146 à
Rudolf Mosse, Zurich.

Konkurrenz-Ausschreibung

für die

Wasserwerkanlage

der Einwohnergemeinde Bözingen.

Es wird hiemit unter Fachleuten Konkurrenz eröffnet über folgende Ausführungen:

1. **Die Anlage einer Wuhr in der Schüss im Taubenloch Bözingen;**
2. **Die Anlage eines offenen Kanals von 160 *m* Länge;**
3. **Der Durchbruch eines Stollens von 260 *m* Länge;**
4. **Die Erstellung eines Turbinengebäudes.**

Offerten werden entgegengenommen dureh die Gemeindeschreiberei Bözingen, allwo Pläne und Pflichten eingesehen werden können, wie auch weitere Auskunft erteilt wird.

Die Offerten sollen schriftlich und versiegelt unter Aufschrift „Eingabe für Uebernahme der Wasserwerkanlage Bözingen" bis **15. Februar 1894** eingereicht werden. Taggelder werden nicht verabfolgt.

Im Auftrag der Kommission:
Der Gemeindeschreiber:
Ed. Tschäppät.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & C°,** Fabrik: Porzellangasse 49.

Wien IX/I.

Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Gesucht:

ein tüchtiger routinierter

Handlangermeister,

der mehrjährige Erfahrung von Wuhrarbeiten hat. Sofortige Offerten unter Angabe der bisherigen Thätigkeit und Prima Referenzen an

Hefti & Cie.,
Hätzingen (Kt. Glarus).

Gesucht

ein tüchtiger

Bauzeichner

auf das Bureau eines Architekten in der Ostschweiz.

Offerten nebst Angabe der bisherigen Thätigkeit, sowie der Gehaltsansprüche unter Chiffre E 280 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Von allen grossen deutschen Zeitungen
die stärkste Verbreitung im In- und Auslande
sowohl in **Familienhäusern**, wie in **Hotels, Cafés** und **Restaurants.**

Berliner Tageblatt

und

vollständige Handels-Zeitung

nebst seinen **4 wertvollen Separat-Beiblättern:**
illustr. Witzblatt „**ULK**", illustr. belletr. Sonntagsblatt „**Deutsche Lesehalle**", feuilleton. Beiblatt „**Der Zeitgeist**" und „Mitteilungen über **Landwirtschaft, Gartenbau** und **Hauswirtschaft**".

Abonnements auf das **täglich 2 mal** in einer Morgen- und Abend-Ausgabe erscheinende „Berliner Tageblatt" nehmen alle Postanstalten der Schweiz für **Fr. 9 70 Cts. vierteljährlich** entgegen.

Bei **direktem** Bezug unter Kreuzband beträgt das Abonnement pro Monat **4 Mk. 70 Pf.** (pro Quartal **14 Mk.**) gegen vorherige Einsendung des Betrages an die Expedition des „Berliner Tageblatt", Berlin SW.

Kreuzband Abonnements können jederzeit begonnen werden. **Probe-Nummern** gratis und franko.

Annoncen kosten trotz der grossen Verbreitung nur 50 Pf. pro Zeile.

Stelle-Ausschreibung.

Die Stelle eines

Brunnenmeisters der Stadt Luzern

wird infolge Hinschied des bisherigen Inhabers hiemit zur freien Bewerbung ausgeschrieben. Besoldung 2400 bis 3000 Fr.

Das Pflichtenheft ist zur Einsichtnahme auf der Stadtratskanzlei aufgelegt.

Anmeldungen sind bis 3. Februar 1894 dem Stadtrate von Luzern einzureichen.

Luzern, den 12. Januar 1894.

Aus Auftrag:
Die Stadtratskanzlei.

Gesucht in eine Steinfabrik

ein im **Baufach** technisch und praktisch gebildeter, kautionsfähiger **Techniker.** Salär Fr. 5000, nebst Tantième.

Offerten bis zum 25. ct. unter Chiffre O F 9549 an die Annoncen-Expedition von **Orellfüssli, Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
24. Januar	M. Fuchs, Gemeinderat	Schwyz	Zimmerarbeiten und Holzlieferung zur Armenhausbaute Schwyz.
25. „	Hochbauamt (Stadthaus Kreis I)	Zürich	Erdarbeiten zum Schulhaus samt Turnhalle an der Feldstrasse, Kreis III.
25. „	J. Meier, Bezirksförster	Olten	Verschiedene Unterhaltsarbeiten im Hoch- und Strassenbau.
28. „	Präsident Hatt	Henggart (Zürich)	Ausführung der Brunnenstuben. des Reservoirs und der Rohrleitungen für die Wasserversorgung Henggart.
28. „	Fritz Fluck	Ausser-Dynhard (Zürich)	Liefern und Legen von Gussröhren für eine Brunnenleitung von etwa 700 *m* Länge.
31. „	Kantonsingenieur	Aarau	Lieferung von etwa 1000 m^3 frostbeständiger Kalksteine aus den Brüchen von Eieken und Umgebung zur Sisseln-Korrektion.
31. „	Gemeinderat	Altstetten (Zürich)	Wasserfassung und -Zuleitung in einer Länge von rund 800 *m*.
31. „	J. Schlegel-Rusch, Präsident	Flums (St. Gallen)	Lieferung und Montage des eisernen Oberbaues einer Brücke über die Schils im Gewichte von rund 13 000 *kg*.
31. „	Gemeindepräsident F. Wild	Mitlödi (Glarus)	Lieferung von 8 Stück Aufsatz- oder sog. Scheuchhölzer zur Reparatur der Linthbrücke in Mitlödi.
31. „	Präsident Ringger	Kappel a/A. (Zürich)	1. Lieferung von 100 m^2 neue Bödeu, geleimte tannene Tafeln mit harthölzern. Fries. 2. 14 zweiplätzige Schulbänke. 3. Malerarbeit, Weisseln und Abschluss des Treppenhauses in der Lehrerwohnung.
1. Februar	Sal. Egloff, Gemeinderat	Wettingen (Aargau)	Brechen und Laden von etwa 1000 m^3 Mauersteine zum Kirchenbau Wettingen.
15. „	Gemeindeschreiberei	Bözingen (Bern)	Anlage eines Wehrs in der Scheuss im Taubenloch Bözingen. Anlage eines offenen Kanals von 160 *m* Länge. Durchbruch eines Stollens von 200 *m* Länge und Bau eines Turbinenhauses.
1. März	Vorstand d. Wasserversorgung	Malans (Graubünden)	Anlage einer Wasserversorgung mit Hydrauten in Malans.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 4.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

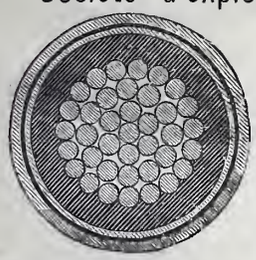
Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 27. Januar 1894 No 4.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,

schweren

hydraulischen Kalk

empfiehlt die

Cementfabrik

Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten, Stallklinken und **glasierte Wandplatten** und **Röhren;** wetterbeständige **Bauterracotta** (matt in Majolica), Figuren und Vasen zu Bauzwecken von

Villeroy & Boch

in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine von **Ph. Holzmann & Cie.** in **Frankfurt** a/M. **Saargemünder Thonplatten,** stahlhart gebrannt von **A. Brach** in Kleinblittersdorf. Prima **Schlackenwolle** von Krupp in Essen. Vertreter:

Eugen Jeuch

in **Basel.**

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Von einer **Maschinenfabrik und Fabrik techn. Apparate im Elsass** wird ein tüchtiger, erfahrener

Konstrukteur

zur Stütze des techn. Leiters gesucht. Bevorzugt werden solche Herren, die im Brauereifach bewandert sind. Kenntnis der franz. Sprache erwünscht, jedoch nicht unbedingt erforderlich. Offerten mit allen nötigen Angaben u. Gehaltsansprüchen sub Chiffre O 289 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Eine schweizerische **Werkzeug- und Maschinenfabrik** sucht per Ende Januar einen

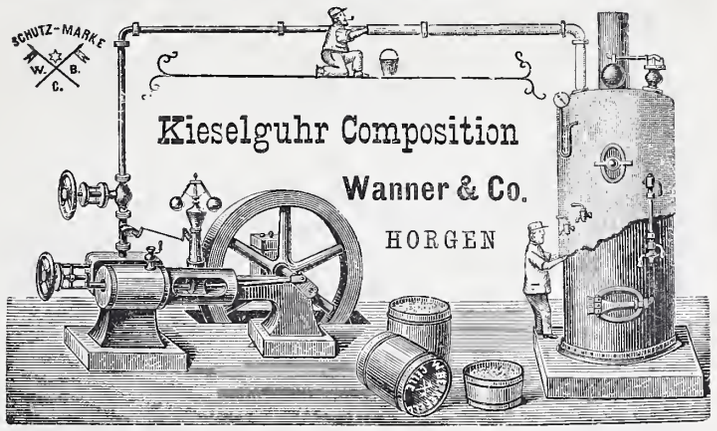
Betriebs-Direktor,

der bereits in gleicher Stellung mit Erfolg gearbeitet und in der Schweiz gut eingeführt ist.

Ohne genügenden Nachweis über die Tüchtigkeit in der Werkzeug- u. Maschinenbranche jede Anmeldung unnütz. Jahressalair 4000 — 5000 Fr.

Offerten unter Chiffre D 229 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

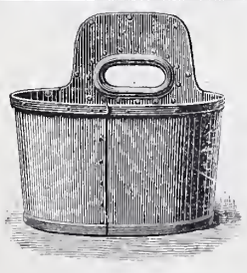
Marmorindustrie Uster

von

Gfall & Murbach, Bildhauer,

liefert schwarzen Marmor für **Gebäudesockel** in *roher* und *fertiger Arbeit*, sowie *Abfälle* für *Ciklopenmauerwerk* zu den *billigsten Preisen* aus ihren *Brüchen* bei Wallenstatt.

Muster zur Einsicht.



Verzinktes Maurergeschirr

als Pflasterkübel, Tansen, Schapfen, Giesskannen etc. liefert in **unübertrefflicher Solidität** die **Verzinkanstalt** von

C. Pünter & Cie., Zürich.

Geschäftsgründung 1863.
Kataloge gratis und franko.

Geometer gesucht,

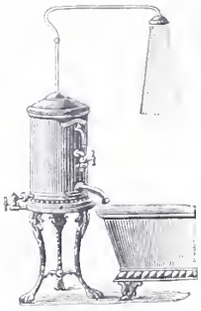
Jahresstelle für eine grössere Arbeit, ein zuverlässiger erfahrener Mann zu sofortigem Eintritt.

Anmeldungen mit Zeugnisabschriften und Saläransprüchen unter O F 9694 an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

Centralheizungen.

Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitinger, Heizeinrichtungen, **Zürich**, Dreikönigstr. Nr. 18.



Erste

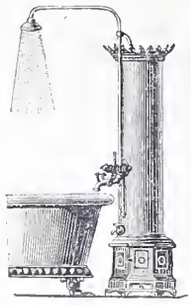
schweizerische

Specialfabrik

der gegenwärtig

besten und elegantesten

amerikanischen



Wash-out und Wash-down Closets,

Albion, Perfektion, Salut, Undine und Roman **Toiletteneinrichtungen, Badeeinrichtungen, Wäscheanlagen, Hoteleinrichtungen, Warmwasseranlagen etc.**

Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit garantiert echt englischer Fayence.

Permanente Ausstellung aller unserer Erzeugnisse

8 Stadelhofen.

ZÜRICH.

Prospekte gratis u. franko.

G. Helbling & Cie.

Küsnacht.

REGULIER-FÜLLOFEN,

System *Ackermann*,

für Einzel-, Gruppen- u. Centralheizungen.

Zweckmässigste, beste und billigste Feuerungsanlage. Rationeller Betrieb.

Vorzügliche Ventilation. **Haus Stickelberger, Basel.** Ausgezeichnete Referenzen.

Dampframmen.

Direkt wirkende **Patent-Rammen.**

Direkt wirkende *Lacour'sche Rammen.*

Rammen mit endloser Kette.

Rammen mit rücklaufender Kette.

Kreissägen zum Abschneiden von Pfählen unter Wasser.

Spülvorrichtungen für Rammen.

Alle Systeme und Grössen auf Lager

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg.

Zu kaufen gesucht:

1 **Petrolmotor,** 6 à 10 pferdig, solid und vorteilhafter Konstruktion, neu oder gebraucht, desgl. 1 **Brechmaschine** für Gedreide jeder Art.

Offerten erbeten unter Postfach Nr. 679 **Zürich.**

Eine grosse, norddeutsche Maschinenfabrik wünscht den **Bau und Vertrieb von Petroleummotoren,** patentierter und bewährter Konstruktion aufzunehmen.

Angebote nimmt entgegen

F. C. Glaser,

Geheimer Kommissionsrat, Patentanwalt,

Berlin, Linden-Strasse 80.

Erfahrener Architekt,

welcher mehrere Jahre in Staatsdiensten gestanden und tüchtig auf Bureau und Bauplatz ist, sucht, gestützt auf vorzügliche Atteste, dauernde Stellung bei Behörden oder grösseren Bureaus. Gefl. Offert. sub H 611 D an **Haasenstein & Vogler** A. G., **Strassburg i/E.**

Ein in allen Zweigen des Vermessungswesens bestens erfahrener, mit eigenen Instrumenten versehener, gut empfohlener

Konkordatsgeometer,

tüchtiger Zeichner, sucht passende Arbeit.

Offerten sub Chiffre S 7 M an **Rudolf Mosse** in **Solothurn.**

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Zu verkaufen:

Wegen Todesfall sind billig zu verkaufen sämtliche, noch gut erhaltene **Instrumente für Ingenieure.** Dieselben sind zur Einsicht bei Hrn. **Wildberger,** Ingenieur, Bahnhofstrasse, **Chur.**

In eine Fabrik in der Schweiz wird für die Dauer von drei Monaten ein tüchtiger

Maschineningenieur

gesucht, der mit der **Montage durchaus vertraut ist. Eintritt sofort.** Offerten unter Chiffre C 428 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano, sehr fein pro 100 St. 1 80
Cubana, hochfein „ „ „ 2.—
Curso, sehr pikant „ „ „ 2.50
Madras, hochfein „ „ „ 3.—
Bahia, fst. Bremer statt 20 Fr. 5.—
Este, „ „ „ 20 „ 5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Techniker.

Ein junger Maschinentechniker, Absolvent d. Technikums in Winterthur, mit guten Schulzeugnissen und dreijähriger Werkstattpraxis sucht im In- oder Auslande eine Stellung auf ein Bureau oder in die Werkstatt. Antritt auf Anfang März.

Offerten sub Chiffre Z 350 mit Gehaltsangabe an

Rudolf Mosse, Zürich.

Creosotöl und Carbolineum

billigst **Guhl-Gerig,**

Stein a/Rh., Schaffhausen.

Ein Bautechniker

mit mehreren Jahren Praxis, **sucht Stelle** als

Bauführer.

Zeugnisse über bisherige Thätigkeit stehen zu Dienster. Offerten sub Chiffre Z 375 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Ein tüchtiger

Bautechniker

sucht auf 1. Februar eine passende Stelle. Zeugnisse event. Arbeiten stehen zu Diensten. Gefl. Offerten sub **M 3 D** an **Rudolf Mosse, Biel.**

Gesucht

ein geübter **Zeichner** (Architekt). Anmeldungen mit Darstellung der bisherigen Thätigkeit befördern unter G 307 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Un jeune homme, ayant travaillé pendant plusieurs années comme surveillant et pouvant fournir de bonnes références, **désire trouver emploi.** Se recommande à MM. les Ingénieurs et Entrepreneurs.

Offres sous S 443 à

Rodolphe Mosse, Zurich.

INHALT: Die Rutschung in Vaerdalen im nördlichen Norwegen (Schluss). — Villa Stehlin-Burckhardt in Basel (Schluss). — Miscellanea: Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung auf den österreichischen Eisenbahnen. Schrittlängen. Lichtpauspapier für schwarze Striche auf weissem Grund. Tragfähigkeits-Untersuchung an einer ausrangierten Eisenbahnbrücke. Eidg. Polytechnikum. Ausstellung in Santiago. Strassenbahn St. Gallen-Gais. — Nekrologie: † Claude Winkler. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Villa Stehlin-Burckhardt an der St. Alban-Anlage zu Basel.

Die Rutschung in Vaerdalen im nördlichen Norwegen.

Frei nach einem Bericht des Herrn Kanaldirektor *G. Saetren* in Christiania, bearbeitet von Ingenieur *C. Tischendorf* in Zürich.

(Schluss.)

Aeltere Rutschungen in Vaerdalen. Es sind in Vaerdalen mehrere ältere Rutschungen bekannt, namentlich in der Nähe der neuen. In „Gerhard Schiönings Reise nach Stikkelstad" liest man hierüber unter anderem: „. . . . . Oberhalb oder südlich dem „Gaarde" Lyng, wo früher eine Kirche gestanden, findet man die Spuren davon, dass hier einst grosse Erdschlipfe stattgefunden haben. Man berichtet, dass der Elv, nachdem er während acht Tagen nicht zu sehen war, hier plötzlich hervorgebrochen sei und dann die oben erwähnten Rutschungen verursacht habe, wodurch auch wahrscheinlich andere Umwälzungen und Verwüstungen stattgefunden haben. Dies muss aber vor sehr langer Zeit vorgekommen sein, jedenfalls nachdem die Stikkelstad Kirche gebaut worden ist. . . . ." Ferner: „. . . . . Im Jahre 1726 am 21. September Abends 9 Uhr wurde der „Gaard" Quam in Vaerdalen durch eine Erdrutschung zerstört. Alle Bewohner (es waren ihrer acht) wurden getötet und alle Gebäulichkeiten zertrümmert. Da wo der „Gaard" früher gestanden, bildete sich ein tiefes Loch oder Sumpf. Der jetzige „Gaard" Quam liegt in nordwestlicher Richtung eine halbe Meile von Stikkelstad entfernt, während in südwestlicher Richtung sich der „Gaard" Auglen *) befand. Einige Gebäude dieses „Gaardes" stürzten in das obenerwähnte Loch hinein, während die übrigen stehen blieben. Dadurch, dass der Boden hier, besonders in den tiefer liegenden Regionen, aus Sand oder einer Mischung von Sand und Lehm besteht, kommen an den Stellen, die unweit der „Elv-Ufer liegen, häufig Erdrutschungen vor." Zuweilen auch an anderen Stellen, wie z. B. bei dem oben erwähnten „Gaard" Quam. Im Jahre 1747 schwoll ein Morast, dem „Gaard" Store Trygstad gehörend, durch mehrtägige Regengüsse derart an, dass ein mächtiger Erdsturz stattfand, wodurch der „Gaard" Langfald von dem aufgestauten Elv weggespült wurde, ohne dass etwas gerettet werden konnte. Es war von dem „Gaard" gar nichts mehr zu entdecken. Fünf Menschenleben gingen dabei zu Grunde. Der jetzige „Gaard" Langfald liegt ungefähr eine halbe Meile in südlicher Richtung von Stikkelstad, in der Nähe und östlich der beiden „Gaarde" Eklo." . . . . . „Vor 200 bis 300 Jahren **)" — schreibt Schiönning weiter — ist dieser „Gaard" durch eine grosse Erdrutschung zu Grunde gegangen. Bei solchen grösseren und kleineren Rutschungen der Elv-Ufer, welche gewöhnlich alle Jahre stattfinden, führt der Vaerdalselv bedeutende Massen von Erde, Kies und Sand mit bis zum Meere, wo das Material, besonders bei der Ausmündung des Elvs sich ablagert und dieselbe so verstopft, dass grosse Schiffe nur bei hohem Wasserstand oder bei Flut einlaufen können. Man sieht oft, wie das Meerwasser bis zu einer Entfernung von $^1/_2$ Meile von der Elvmündung von dem ausgeschwemmten Material getrübt wird. In früherer Zeit soll man den Elv bis weit hinauf mit Schiffen haben befahren können. Es heisst, dass die in der Sage erwähnte Jungfrau Stikla mit ihrer Flotte bis zu dem „Gaarde", der nach ihr den Namen Stikkelstad erhielt, vorgedrungen sei."

*) Auf der Karte „Uglen", links vom abgerutschten Gebiet an der Strasse nach „Sticklestad".

**) Die Reise Schiönnings fiel ins Jahr 1774.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit darf angenommen werden, dass die Ursache der jetzigen Terrainformation Vaerdalens verwiegend in Lehmrutschungen zu suchen ist, die früher stattgefunden haben und darum wird wahrscheinlich auch nach Verlauf einiger Zeit der Boden an den Stellen, die von der letzten Rutschung berührt worden sind, den übrigen Bodenverhältnissen in Vaerdalen ähnlich werden.

Die Aussichten für eine neue Bebauung. Betreffend des Erdbodens in Vaerdalen schreibt Professor *Amund Helland* in seinem Werke: „Der Erdboden Norwegens": „Vaerdalen besteht teils und zwar hauptsächlich aus Schiefergebirgsarten und teils aus Grundgebirge, Granit und Gabbro. Sowohl längs dem Hauptthale wie in Vukudalen und in Insdalen liegen Terrassen, und der Lehm, vermischt mit Sand und Kies, hat eine ziemliche Verbreitung in den tieferliegenden Teilen der Thäler.

Da der grösste Teil des Bezirkes Vaerdalen eine hohe Lage hat und ziemlich gebirgig ist, eignet er sich nur zu kleinem Teil zum Ackerbau. Das urbare Gelände findet sich grösstenteils in dem westlichen Teil des Bezirkes und in der breiten Hauptthalsohle auf der Ostseite des Leksdalswassers und im unteren Teil des Insdals. Der Boden besteht in den Niederungen hauptsächlich aus Sand oder Letten, der mehr oder weniger mit guter Erde gemischt ist und er ermöglicht in guten Jahrgängen eine reiche Ernte. Das Klima ist in Vaerdalen etwas kälter und windiger als in den übrigen Teilen der Vogtei. Der Ackerbau steht verhältnismässig hoch und Vaerdalen gehört zu den meist produktiven Distrikten des nördlichen Norwegens."

Nach *Helland* misst das Areal sämtlicher Aecker und Wiesen Vaerdalens 62,7 km^2. Das Areal des ausgerutschten und überschwemmten Landes beträgt etwa 13 km^2, wovon ein grosser Teil gut bebaut war. Somit ist ungefähr ein Zehnteil sämtlicher Wiesen und Aecker in Vaerdalen durch diese Rutschung vernichtet worden. Die Rutschung und das von Lehm überschwemmte Land wird sicherlich wieder bebaut werden. Die Erfahrung zeigt, dass die älteren Rutschungen, sowohl in Vaerdalen wie anderswo, nach Verlauf einiger Zeit wieder einen urbaren Boden abgeben und diese Zeit wird natürlich um so kürzer werden, je eifriger und fleissiger die Urbarmachung in Angriff genommen wird. Die Oberfläche der Rutschung und der überschütteten Thalsohle besteht teils aus Sand und teils aus Lehm, teils auch aus Lehm durchsetzt von Partien aus Sand und Moorklumpen. Durch Planierung werden die besten Bedingungen für einen ergiebigen Boden entstehen. Da die in der Rutschmasse sich befindenden Lehmklumpen durch den Frost allmälig zerkleinert werden, so wird die Oberfläche ebener und leichter zu bearbeiten werden. Sobald der Elv ein bestimmtes Bett erhalten hat, besitzt diese Landschaft günstige Bedingungen für einen so guten Boden wie früher. Grosse Strecken sind bis zu einer Dicke von 30 bis 60 *cm* von Sand überschwemmt und wenn dieser mit dem unten liegenden Lehm gemischt und zusammengepflügt würde, könnte ein guter Untergrund für Ackerland gebildet werden. Unter diesen Umständen dürfte das beste und wirksamste Mittel um dem unglücklichen Bezirk zu helfen, darin bestehen, dass Prämienzahlungen oder Unterstützungen für die Wiederbebauung (z. B. pr. Juchart) ausbezahlt würden, welche Zahlungen auch unter Umständen vorschussweise geleistet werden sollten. Auf diese Weise würde sich die Bevölkerung einerseits an die Landesgegend gebunden fühlen und anderseits würde die Wiederbebauung auf's kräftigste gefördert werden.

Wie schon berührt, vermag die Vegetation auf abgerutschten Flächen merkwürdig schnell wieder festen Fuss

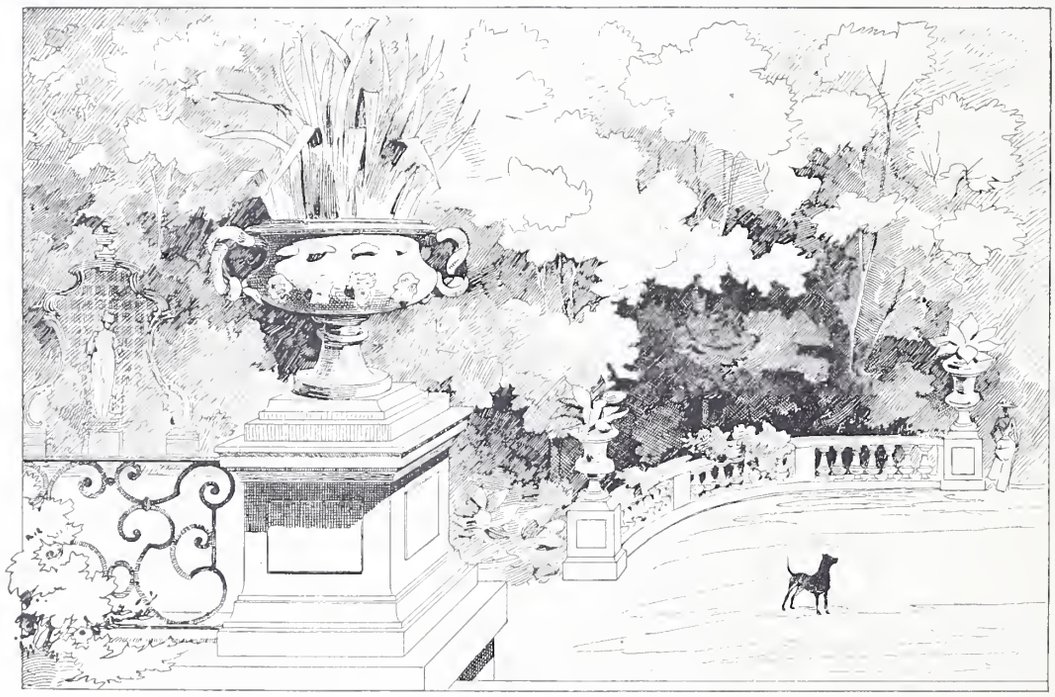
zu fassen, selbst wenn keine besondern Veranstaltungen getroffen werden. So ist z. B. der Boden der im Jahre 1883 in der Nähe von Skien*) erfolgten Rutschung schon dicht mit Gras und teilweise auch mit kleinen Nadelbäumen bewachsen**).

Aus den Erfahrungen, welche durch die Rutschung beim Lerelv am 27. Nov. 1883 gemacht wurden, könnte man bezüglich der Urbarmachung in Vaerdalen etwelche Anleitung schöpfen. Die ausgeglitschte Masse betrug $1^1/_2$ Million m^3 und füllte das Bett des Lerelvs auf rund 3 *km* Länge. Dieselbe lag bis zu einer Höhe von 15,5 *m* über der Thalsohle und war ziemlich gleichförmig verteilt. Durch den Erdsturz stieg das Wasser bei der Krogfos-Mühle derart, dass es am 27. November 11,2 *m* über dem gewöhnlichen niedern Wasserstand des Elvs stand. Am nachfolgenden 4. Dezember hatte sich der Wasserstand um 1,2 *m* gesenkt, und am 11. Juni 1884 um noch weitere 5 *m*. Im Herbst 1884 hatte sich der Elv durch die ausgerutschten Massen hinunter bis zum ursprünglichen Wasserstand gesenkt. Der Niederschlags-Distrikt des Lerelvs bei der Rutschung beträgt 463 km^2.

haben wird. Bei der Festlegung der Veranstaltungen, wozu der Staat Beiträge leisten wird, muss die Aufmerksamkeit hauptsächlich auf Trockenlegung der an gefährlichen Stellen sich befindenden Moräste gerichtet sein. Aus den sich immer nass haltenden Morästen sickert das Wasser in den Boden hinunter und trägt zur Bildung der schwimmenden Massen bei, dies kann durch Drainierung der Moraste verhindert werden. Es muss hervorgehoben werden, *dass es zur Verhinderung solcher Rutschungen gewöhnlich kein anderes Mittel gibt als die Drainierung.*

In erster Linie ist es von grosser Wichtigkeit und auch gewöhnlich sehr einfach das oberflächliche Wasser abzuleiten, damit dasselbe nicht in die tieferliegenden, sandhaltigen Lehmschichten hinuntersinkt.

In dem vorliegenden Fall wäre dies wahrscheinlich mittelst Trockenlegung des Morastes oberhalb der Rutschung möglich gewesen. Eine solche Drainierung würde wahrscheinlich dem Erdsturz vorgebeugt haben, indem die Gefahr für eine Ausgleitung abgelenkt gewesen wäre, wenn man einen Teil des oberflächlichen Wassers daran verhindert hätte in die sandhaltigen Lehmschichten hineinzudringen.



Terrasse.

Villa Stehlin-Burckhardt in Basel.

Im Vaerdalen ist das Volumen der ausgerutschten Massen weit grösser. In einer Höhe bis 12 *m* füllen sie das Elv-Bett auf rund 11 *km* Länge. Das Wasser hat somit hier eine ganz andere bedeutende Arbeit zu verrichten als seinerzeit im Lerelv, dafür aber führt der Vaerdalselv eine viel grössere Wassermenge als der Lerelv. Der Niederschlags-Distrikt des Vaerdalselvs beträgt 1470 km^2, somit mehr als dreimal so viel wie bei dem Lerelv. Man darf die Hoffnung aussprechen, dass grössere Teile der Thalsohle soweit zugänglich wird, so dass sie während des Sommers 1894 planiert und im Frühling 1895 angesät werden können. Die oberhalb der ausgerutschten Massen überschwemmte Thalsohle kann wahrscheinlich erst in drei bis vier Jahren trocken gelegt werden. Dagegen werden einzelne Teile der dort sich befindenden Gehöfte früher schon bebaut werden können, indem sie sich nur etwa 4 *m* unter dem jetzigen Wasserstand des sich dort gebildeten Sees befinden und es anzunehmen ist, dass sich der Wasserspiegel bis im Frühling 1895 ganz bedeutend gesenkt

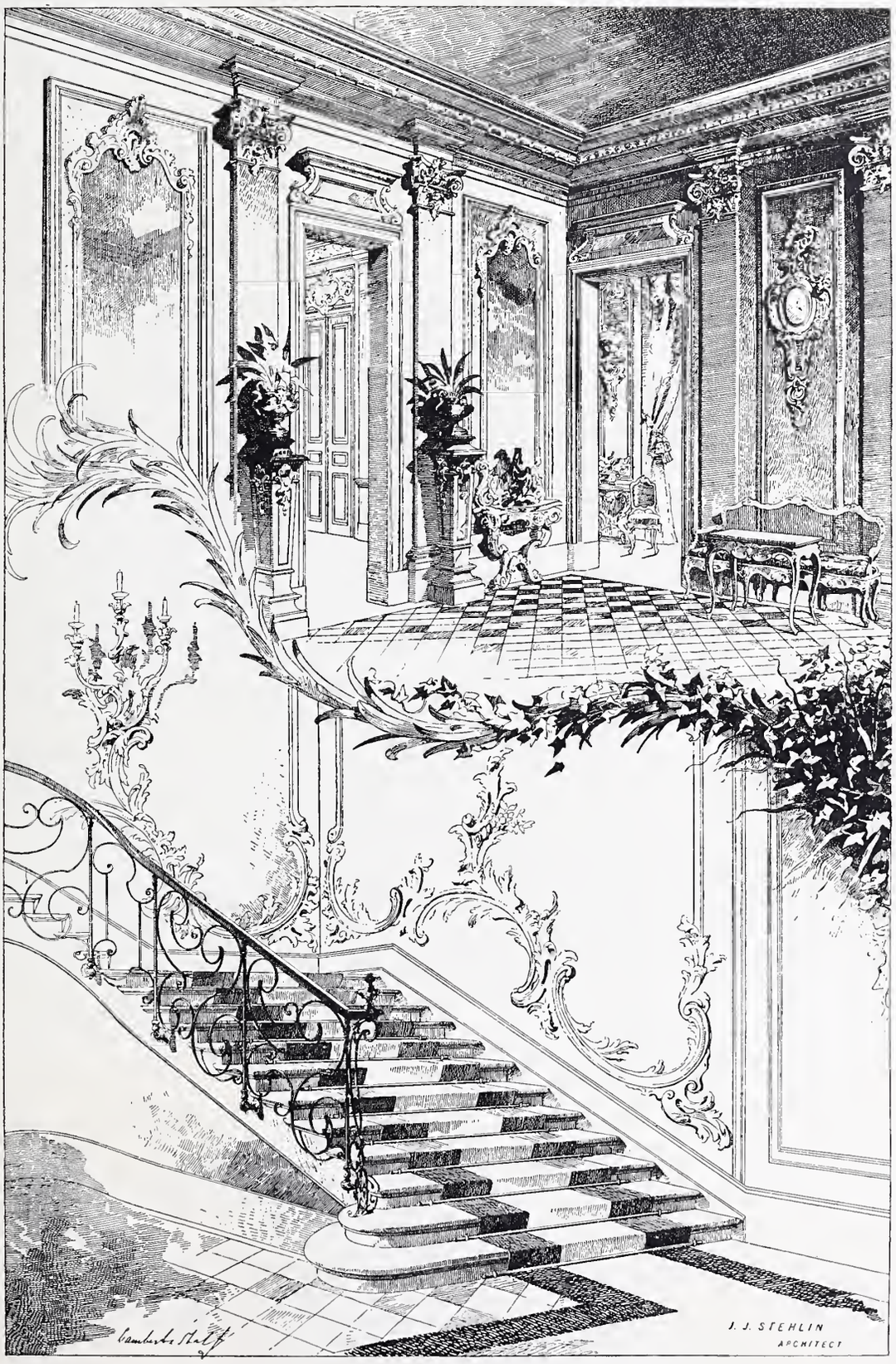
Um das der Rutschung naheliegende Land zu schützen, wird eine Drainierung höchst wirkungsvoll sein und eine solche für sämtliche Moraste und die Oberfläche Vaerdalens sollte ebenso gut wie die Wiederbebauung der Rutschung selber durch öffentliche Unterstützungen und Prämien gefördert werden.

Es ist anzunehmen, dass keine weitern Nachrutschungen folgen werden*), indem das Wasser, welches den Lehm durchweicht hat, seinen Ablauf gefunden hat. Soweit bekannt, gibt es kein Beispiel, dass ähnliche Rutschungen, nachdem dieselben ein Zeit lang ruhig geblieben, wieder in Bewegung geraten. Es scheint somit nicht notwendig, weitere Veranstaltungen gegen neue Rutschungen zu treffen. Das einzige, wovon die Rede sein kann, ist, dass die durch die Rutschung fliessenden Bäche, je nachdem sie sich durch die Lehmmassen hinunterschneiden, reguliert werden, damit sie eine günstige Richtung nehmen. Dies sind indessen nur kleine und verhältnismässig einfache Arbeiten. Grosse Arbeiten aber werden notwendig werden für *Flussregulierungen*. Sowohl der Hauptfluss wie die Neben-

*) Eine kleine Fjordstadt im südlichen Norwegen.

**) Herr Kanaldirektor Saetren erwähnt noch in ausführlicher Weise drei bis vier ähnliche Beispiele, welche indessen hier kein weiteres Interesse bieten.

*) Nachdem dies geschrieben wurde, sind jedoch einige kleinere Rutschungen nachgefolgt und es scheint der Gleichgewichtszustand immer noch nicht eingetreten zu sein. *C. T.*



Vestibule und Treppenhaus.

Villa Stehlin-Burckhardt an der St. Alban-Anlage zu Basel.

flüsse müssen reguliert werden. Das Elvbett lief früher sehr in Serpentinen und dessen Ufer besass an vielen Orten Brüche, die durch öffentliche Veranstaltung verbaut wurden. Nach der Rutschung war die Thalsohle mit einer bis 12 *m* dicken Lehmschicht ausgefüllt und folglich war das Gefäll des Elvs bis hinunter nach Vaerdalsören um etwa 12 *m* erhöht worden. Vor der Rutschung betrug das Gefäll nur 4 *m*. Von irgend einem alten Elvbett findet sich keine Spur mehr und wenn das Wasser ungehindert die weichen Lehmmassen aufwühlen darf, dann wird das Elvbett bald gekrümmt werden und unvorteilhafte Richtungen annehmen, wodurch Landstrecken, die bis jetzt unbeschädigt geblieben, der Gefahr ausgesetzt würden, durch neue Rutschungen teilweise zu Grunde zu gehen. Sollte die Entwickelung des Elv-Bettes dem „Elv“ frei überlassen werden, würde es lange Zeit dauern, bis dasselbe so tief gesunken wäre, dass der See, der sich oberhalb der ausgerutschten Massen gebildet hat, ausgelaufen und das überschwemmte Bodenareal von 2 km^2 wieder urbar gemacht werden könnte. Rationelle Regulierungsarbeiten *müssen daher als absolut notwendig betrachtet werden, wenn der vom Unglück betroffene Teil Vaerdalens innert nicht gar zu langer Frist wieder urbar gemacht werden und der noch nicht beschädigte Grund und Boden gegen künftige, neue Rutschungen geschützt bleiben soll.*

Es müssen in erster Linie nicht weniger als rund 3 Millionen m^3 Lehm erodiert werden, bevor das Elv-Bett in die ursprünglichen Tiefe zu liegen kommt und es gilt, dafür besorgt zu sein, dass das Elvwasser selbst so schnell wie möglich diese Arbeit übernehme, während gleichzeitig auf eine günstige Richtung für die nachfolgende Verbauung der Elvufer Bedacht genommen wird. Dies ist die erste Bedingung dafür, dass Vaerdalen sobald wie möglich für die Bebauung wieder urbar gemacht werden kann.

Die Regulierung der Richtung des Laufs des Elvs wird hauptsächlich darin bestehen, dass provisorische Ablenkvorrichtungen und Durchschnitte ausgeführt werden, damit der Lauf so gerade werden kann, wie es die Hauptrichtung des Thales und die Rücksicht auf künftige Verbauungen des Elvs erlauben. Diese Regulierung muss bis zur Brücke bei Oestnäs hin ausgedehnt werden. Gleichzeitig mit der Regulierung des Haupt-Elvs muss dafür gesorgt sein, dass auch die Neben-Elve korrigiert werden, sonst würden diese

Orangerie-Gebäude.

Villa Stehlin-Burckhardt an der St. Alban-Anlage zu Basel.

mit ihrem krummen oder serpentinartigen Lauf der späteren Bebauung des angrenzenden Landes hinderlich werden. Dies wird notwendig, weil die Hauptthalsohle durch das abgelagerte Material gehoben worden ist.

Diese Arbeiten, die also nur der Regulierung der Richtung des Vaerdalselvs und der in denselben ausmündenden Bäche und Elve dienen sollen, müssen nach und nach, wie der Elv sich in die ausgerutschten Lehmmassen hineingräbt, ausgeführt werden.

Sobald die alte Tiefe des Elvbettes erreicht worden ist, entstehen sofort die Fragen betreffend Schutz der Elvufer auf der ganzen Länge bis hinauf zu der Brücke bei Oestnäs, sonst würden bald grosse Erdstürze entstehen und das trocken gelegte Land weggeschwemmt werden. Ein grosser Teil der Massen, die von dem Elv selbst weggeführt werden müssen, bis die alte Tiefe des Elvbettes erreicht wird, werden sich bei der Ausmündung des Elvs in den Fjord, sowie in diesem selber wieder ablagern.

Da der Tronthjemsfjord bei der Einmündung des Vaerdalselvs nicht sehr tief ist, wird hier wahrscheinlich ähnliches stattfinden wie bei der Ausmündung des Nidelvs*) in denselben Fjord, indem sich nach einer grossen Rutschung bei Tillor, im Jahre 1816, solche Massen vor der Ausmündung des Elvs ablagerten, dass die Einsegelung der Schiffe bis Tronthjem auf lange Zeit sehr erschwert wurde. Das an die unteren Strecken des Vaerdalselvs sich ablagernde Material wird mit der Zeit von dem Elv selber weggeführt werden, besonders wenn die Zuführung desselben aus den höher liegenden Elv-Strecken abgenommen hat; aber ausserhalb der Elvmündung werden jedenfalls Untiefen entstehen, insofern nicht umfassende technische Vorkehrungen getroffen werden, wovon indessen — der grossen Kosten halber — kaum die Rede sein kann.

* * *

Schlussbemerkungen des Uebersetzers. Seit obigem Bericht ist nun mehr als ein halbes Jahr verstrichen. Es ist indes nicht ausgeschlossen, dass weitere gefahrbringende Rutschungen nachfolgen können. Ich halte es für geboten, noch einige aus den letzten Monaten stammende kurze Berichte aus Vaerdalen mitzuteilen, aus denen hervorgeht, dass die oben ausgesprochenen Befürchtungen ihre Berechtigung haben. Es wurde unterm 17. September dem „Christiania Dagblad" aus Vaerdalen telegraphisch berichtet:

„Das Wasser des Vaerdalselvs ist etwas gesunken. Die Lehmrutschungen dauern in bedeutendem Umfang fort und haben schon viel gutes Ackerland mitgerissen. Bei dem neuen Elv-Lauf, südlich von dem trockengelegten Wasserfall (dem sogenannten Lerfos) ist felsiger Untergrund zu Tage getreten. Der Elv wird sich voraussichtlich von weit oberhalb des Wasserfalls bis hinunter auf den felsigen Grund schneiden, wodurch bedeutende, wenn auch hoffentlich nur langsam sich entwickelnde, aber für mehrere grössere Gehöfte gefahrdrohende Erdrutschungen eintreten können. Mehrere nordwärts gelegene, an den Elv grenzende Gehöfte sind verlassen und stehen zur Zeit leer."

Unterm 13. November wurde telegraphiert:

„Der Vukusee (Vukusjöen) sinkt nun wieder. In der Rutschmasse ist zur Zeit keine Bewegung bemerkbar. Der Elv hat einen Teil der bei Melby ausgeführten Arbeiten vernichtet. Die Entwässerung der Moräste durch Anlegen von Gräben wird fortgesetzt. 60 Mann arbeiten Tag und Nacht daran. Die Arbeiten in den „Prästegaards"-(Pfarrhof)-morästen und auf der Oegstad- und Stiklestad-Heide sind beinahe fertig."

Ein weiteres Telegramm vom 14. November lautet:

„Die Arbeiten an der Oestnäsbrücke sind vorläufig eingestellt, weil die Stiklestadbrücke von angeschwollenen Wassermassen weggerissen wurde. Die Errichtung eines neuen Gerüstes ist so lange unmöglich, bis das Wasser gesunken ist. Der Gaard Melby war stark bedroht, aber die Gefahr wurde durch angestrengte Arbeit seitens der Kanaldirektion abgewendet. Ungefähr 3 Maal Boden (3/4 Juchart) sind ausgerutscht. Bis heute sind im ganzen 15 000 lauf. Meter Entwässerungsgräben gezogen."

In einem Telegramm aus Vaerdalen vom 15. Nov. heisst es:

„Das Anschwellen des Wassers hat aufgehört und kühlere Witterung ist eingetreten."

Jetzt starrt natürlich alles dort oben in Schnee und Eis, und erst der künftige Frühling wird neue Gefahren und neue angestrengte Arbeit mit sich bringen. Die pekuniären Verluste der von dem Unglück betroffenen Bauern sind nicht sehr bedeutend, indem sie durch die grossartige öffentliche und private Opferwilligkeit in Stand gesetzt wurden, sich neue Gehöfte anzuschaffen. Eine Kommission sorgt dafür, dass die Verteilung des Geldes und der Gaben gerecht vor sich geht.

*) Tronthjem (Drontheim) liegt bei der Ausmündung des Nidelvs in den Tronthjemsfjord.

Villa Stehlin-Burckhardt in Basel.

II. (Schluss.)

(Mit einer Tafel.)

Die heutige Nummer enthält auf Seite 26 und 27, sowie auf der beigelegten Tafel die bereits erwähnten, weiteren Darstellungen des Stehlin'schen Hauses. Die Tafel giebt einige Bruchstücke aus dem Vestibul und dem Treppenhause. Entsprechend der ganzen Anlage ist die innere Dekoration des Hauses in dem seinem Erbauer sympathischen Stil Louis XV durchgeführt. Aus den Haupträumen führt die Terrasse mit der Freitreppe nach dem Garten, in welchem die Linien des Hauses sich fortsetzen und durch Vasen, Statuen, Balustraden und andere Motive markiert sind, so dass der Blick aus den Arbeitszimmern des Verfassers einerseits auf den Terrassen des Hauses ruht (Seite 26), anderseits dem Orangerie-Gebäude begegnet, das auf Seite 27 dargestellt ist.

Miscellanea.

Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung auf den österreichischen Eisenbahnen. Die General-Inspektion der österreichischen Eisenbahnen hat am 3. Dezember vorigen Jahres an die Verwaltungen der nicht im Staatsbetrieb stehenden Eisenbahnen folgenden Erlass betreffend die Einführung von Probezügen mit elektrischer Wagenbeleuchtung gerichtet:

„In den letzten Jahren sind auf ausländischen Bahnen wiederholt Fälle vorgekommen, in welchen bei Entgleisungen und Zusammenstössen Personen führender Züge Explosionen, beziehungsweise Entzündungen des zur Coupé-Beleuchtung mitgeführten Gases stattfanden und hierdurch die Folgen solcher Unfälle einen höchst bedauerlichen Umfang erreichten. Die jüngst in Limita nächst Mailand stattgehabte Eisenbahnkatastrophe, bei welcher gleichfalls als Folge eines solchen Vorkommnisses eine grosse Anzahl Reisender den Tod in den Flammen fand, weist neuerlich auf die unleugbaren Vorzüge hin, welche mit der elektrischen Beleuchtung der Personenwagen gegenüber der Gasbeleuchtung in derlei Unglücksfällen beim Eisenbahnbetriebe verbunden sind. Dass eine umfassendere Anwendung der Elektrizität zu dem gedachten Zweck noch nicht platzgreifen konnte, dürfte wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, dass diesbezügliche Versuche bisher nur ganz vereinzelt vorgenommen wurden. Angesichts der mit einer möglichst baldigen und allgemeinen Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung verbundenen Erhöhung der persönlichen Sicherheit des reisenden Publikums, sowie auch im Hinblick auf die demselben durch diese Einrichtung gebotene Annehmlichkeit wird die geehrte Verwaltung dringendst eingeladen, einschlägige Versuche durch Einführung der elektrischen Beleuchtung von Probezügen ehestens vorzunehmen, und sieht die General-Inspektion einer Berichterstattung hierüber mit grossem Interesse entgegen."

Schrittlängen. Im Ingenieur- und Architekten-Verein in Hannover hat Professor Jordan seiner Zeit interessante Mitteilungen über Versuche zur Bestimmung der Schrittlängen von 256 verschiedenen Personen gemacht. Nach jenen Versuchen, über die ein gedrängter Bericht in Bd. V, Nr. 2 u. Z. erschienen ist, ergab sich auf *horizontalem* Boden eine mittlere Schrittlänge von etwa 77 *cm*.

Ist jedoch der Boden geneigt, so verkürzt sich das Schrittmass und es ergeben sich folgende beobachtete Schrittlängen bei

Steigungen von	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
Schrittlängen:	0,77	0,70	0,62	0,56	0,50	0,45	0,38 *m*
Gefällen von	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
Schrittlängen:	0,77	0,74	0,72	0,70	0,67	0,60	0,50 *m*

Professor F. von Rzika hat nun, gestützt auf obige Zahlen, versucht eine empirische Formel zur Bestimmung der Schrittlängen in Steigungen und Gefällen aufzustellen, die er in der Zeitschrift des österr. Ing.- und Arch.-Vereins veröffentlicht hat. Bezeichnet man mit s die Schrittlänge auf horizontalem Boden und mit α den Neigungswinkel, so ist annähernd

die Schrittlänge in Steigungen: $x = s\,(1 - \sin\alpha)$,

„ „ „ Gefällen: $x_1 = s\left(1 - \sin\frac{\alpha}{2}\right)$.

Aus obigen zwei Gleichungen ergeben sich folgende Werte bei

Steigungen von	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
Schrittlängen:	0,77	0,70	0,64	0,57	0,51	0,43	0,38 *m*
Gefällen von	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
Schrittlängen:	0,77	0,75	0,70	0,67	0,64	0,60	0,57 *m*,

welche mit den oben angegebenen Beobachtungszahlen ziemlich genau übereinstimmen.

Die Schrittverkürzungen hängen also offenbar mit den infolge der Steigungen und der Gefälle geleisteten Mehrarbeiten zusammen, die sich nicht weiter verfolgen lassen, weil bei den Beobachtungen das Gewicht des Experimentators und die entwickelte Ganggeschwindigkeit fehlen.

Lichtpauspapier für schwarze Striche auf weissem Grund. Von der Firma Landsrath, Rasch & Co. in Basel wird seit einiger Zeit ein neues Lichtpauspapier für schwarze Striche auf weissem Grunde hergestellt, welches den grossen Vorteil hat, ebenso leicht wie das blausaure Lichtpauspapier, das heisst mittelst einfachem Wasserbade, ohne Salzlösung, entwickelt zu werden. Diese praktische Neuerung wird das negative Verfahren wohl bald verdrängt haben, da viele Techniker bloss deshalb das blaue Papier vorzogen, weil die bisherige Behandlung des weissen mit Gallussäure schwierig und sehr umständlich war. Die von uns gesehenen Kopien zeigen recht deutliche schwarze Zeichnungen auf tadellos weissem Grunde. Ein Vorteil guter schwarzer Lichtpausen auf weissem Grund besteht auch noch darin, dass sich dieselbe zur photographischer Reproduktion, bezw. zur Herstellung von Zinkclichés vortrefflich eignen, während mit den blauen Negativpausen in dieser Richtung nichts anzufangen ist.

Tragfähigkeits-Untersuchung an einer ausrangierten Eisenbahnbrücke. Die bei Forst, im Zuge der Linie von Kottbus nach Sorau, über die Neisse führende Eisenbahnbrücke, welche 1872 dem Betrieb übergeben wurde und somit seit 22 Jahren im Dienst steht, wird durch eine neue, 180 *m* lange Brücke ersetzt. Der Ersatz der alten durch die neue Brücke soll dazu benutzt werden, um die Tragfähigkeit der ersteren auf experimentellem Weg zu erproben, d. h. es wird dieselbe so stark belastet bis sie unter der Last zusammenbricht. Auf das Ergebnis dieses interessanten Versuches darf man füglich gespannt sein. Ein ähnlicher Versuch war letzten Herbst bei einer der Mönchensteiner- sehr ähnlichen Brücke der J. S. B. auf der Linie Bern-Luzern geplant. Von der Ausführung dieses Experimentes ist uns jedoch seither keine weitere Mitteilung zugekommen.

Eidg. Polytechnikum. Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 23. dies als Ersatz für den verstorbenen Professor Fritz zum Professor für Maschinenzeichnen, Maschinenbau und Maschinenkonstruieren gewählt: Herrn *Eugen Meyer* von Herisau, zur Zeit Professor an der k. Baugewerbeschule zu Stuttgart. Die Berufung einer geeigneten Lehrkraft für die oberen Partien des Unterrichtsgebietes im Maschinenbau, als Ersatz für den zurücktretenden Herrn Professor Veith, ist bevorstehend.

Ausstellung in Santiago. Nächsten September wird in Santiago (Chile) eine Ausstellung für Bergbau und Hüttenwesen eröffnet. Dieselbe erstreckt sich über Betriebsmaschinen, Elektrotechnik, Förderung, Aufbereitung, Metallurgie, chemische Industrie, Erzeugnisse des Bergbaues und der Verhüttung, Statistik etc. — Nähere Auskunft erteilt die chilenische Gesandtschaft.

Strassenbahn St. Gallen-Gais. An Stelle des zu den V. S. B. übergehenden Herrn Ingenieur Sand wurde Herr Ingenieur H. Jäggi, zur Zeit bei der Lokomotivfabrik Winterthur, als Betriebsdirektor genannter Strassenbahn gewählt.

Nekrologie.

† **Claude Winkler.** Am 25. dies ist in Freiburg im Alter von 65 Jahren Unternehmer Claude Winkler-Guerig, eines der eifrigsten Mitglieder der Sektion Freiburg sowohl, als auch des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, gestorben. Claude Winkler war ein regelmässiger Besucher unserer Jahres-Versammlungen. Mochten dieselben auch noch so fern von seinem Wohnorte stattfinden, nichts hielt ihn von deren Besuch ab. Wir glauben, dass er kaum eine einzige Jahres-Zusammenkunft versäumt hat. Diese nachahmenswerte Anhänglichkeit an den schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein und das Interesse, das er ihm entgegenbrachte, verschafften Claude Winkler auch unter den deutschschweizerischen Kollegen eine ausgedehnte Bekanntschaft. Wir sind überzeugt, dass der Tod des allezeit fröhlichen und liebenswürdigen Kollegen Winkler in der ganzen schweizerischen Technikerschaft schmerzlich betrauert wird.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Aus den Verhandlungen des Central-Komitees.

Wir bringen hiemit unsern Mitgliedern und sonstigen Interessenten zur Kenntnis, dass wir die von unserem Verein herausgegebenen *Honorar-Normen für Architekten, Ingenieure und Maschinen-Ingenieure* der *Buchhandlung Meyer & Zeller in Zürich* in Verlag gegeben haben, mit der Bestimmung, dass die Normen im Buchhandel zu 20 Cts. das Exemplar verkauft werden. Wir ersuchen Alle, welche Exemplare der Normen zu beziehen wünschen, sich in Zukunft direkt oder durch Vermittelung der ihnen gelegensten Buchhandlung an die Verlagshandlung Meyer & Zeller in Zürich wenden zu wollen. Die Normen sind in deutscher Sprache, diejenigen für Ingenieure und Maschinen-Ingenieure auch in französischer Sprache zu haben.

Für das Central-Komitee
des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins:

Der Präsident: *A. Geiser.* Der Aktuar: *W. Ritter.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht sofort ein junger *Architekt*, tüchtiger Bauzeichner, gewandt im Voranschlagen. (925)

Gesucht ein *Ingenieur* mit einiger Praxis als Bauführer zu einem Brückenbau (Fundierungs- u. Maurerarbeit). Eintritt nächsten April. (926)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit entsprechender Praxis für eine chemische Fabrik. (928)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit einigen Jahren Bureaupraxis, der franz. Sprache vollkommen mächtig und schweiz. Offizier. (929)

Gesucht ein jüngerer *Maschineningenieur* mit etwas Praxis für das Konstruktionsbureau einer Giesserei. (930)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
28. Januar	E. Müller	Elgg (Zürich)	Lieferung von Eisenröhren, Schiebern etc. für die Anlage einer neuen Wasserleitung (etwa 1820 *m*).
31. „	Dl. Baumann	Wald	Bau einer neuen Schiesstätte.
31. „	Geometer Suter	Nidau (Bern)	Bauliche Einrichtungen, Veränderungen, Schutzvorrichtungen und elektrische Läuteeinrichtungen mit Telephon für den Schiessplatz in Nidau.
1. Februar	Fr. Kocher	Port (Bern)	Anlage einer Wasserversorgung. Lieferung der Röhren und Hydranten.
3. „	Ortsvorsteher Oettli	Schönenberg	Trinkwasserversorgung, Cementarbeiten, Röhrenlieferung etc.
6. „	Oberrichter Nef	Urnäsch (Appenzell a/R.)	Anlage einer neuen 1100 *m* langen Strasse.
10. „	Hochbauamt (Stadthaus, Kreis I).	Zürich	Anlage der Centralheizungen für das Schulhaus samt Turnhalle an der Feldstrasse, Kreis III.

Schweizer. Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in Zürich sind die Stellen **zweier Assistenten** für **Maschinenzeichnen** und **Maschinenkonstruieren** auf Anfang des nächsten Semesters, 10. April, neu zu besetzen. Für die eine Stelle wird im besondern ein hauptsächlich im **Dampfmaschinenbau** schon etwas erfahrener **Maschinenkonstrukteur gesucht.**

Bewerber um diese Stellen werden eingeladen, ihre Anmeldung unter Beilegung von Zeugnissen und einer Darstellung ihres Lebenslaufes bis spätestens den **18. Februar 1894** an den Unterzeichneten einzureichen, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 24. Januar 1894.

Der Präsident des Schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

Ein tüchtiger

Bauführer,

speziell in **Maurer- und Steinhauerarbeit** bewandert, gewandt im Entwerfen und in Aufstellung von Kostenberechnungen, findet Jahresstelle.

Anmeldungen unter Chiffre O H 71 B F sind zu richten an die Annoncen-Expedition **Orellfüssli** in **Bern.**

Von allen grossen deutschen Zeitungen
die stärkste Verbreitung im In- und Auslande
sowohl in **Familienhäusern**, wie in **Hotels, Cafés** und **Restaurants.**

Berliner Tageblatt

und

vollständige Handels-Zeitung

nebst seinen **4 wertvollen Separat-Beiblättern:**
illustr. Witzblatt „**ULK**“, illustr. belletr. Sonntagsblatt „**Deutsche Lesehalle**“, feuilleton. Beiblatt „**Der Zeitgeist**“ und „Mitteilungen über **Landwirtschaft, Gartenbau** und **Hauswirtschaft**“.

Abonnements auf das **täglich 2 mal** in einer Morgen- und Abend-Ausgabe erscheinende „Berliner Tageblatt“ nehmen alle Postanstalten der Schweiz für **Fr. 9 70 Cts. vierteljährlich** entgegen.

Bei **direktem** Bezug unter Kreuzband beträgt das Abonnement pro Monat **4 Mk. 70 Pf.** (pro Quartal **14 Mk.**) gegen vorherige Einsendung des Betrages an die Expedition des „Berliner Tageblatt“, Berlin SW.

Kreuzband Abonnements können jederzeit begonnen werden. **Probe-Nummern** gratis und franko.

Annoncen kosten trotz der grossen Verbreitung nur 50 Pf. pro Zeile.

Konkurrenz-Ausschreibung

für die

Wasserwerkanlage

der Einwohnergemeinde Bözingen.

Es wird hiemit unter Fachleuten Konkurrenz eröffnet über folgende Ausführungen:

1. **Die Anlage einer Wuhr in der Schüss im Taubenloch Bözingen;**
2. **Die Anlage eines offenen Kanals von 160 *m* Länge;**
3. **Der Durchbruch eines Stollens von 260 *m* Länge;**
4. **Die Erstellung eines Turbinengebäudes.**

Offerten werden entgegengenommen durch die Gemeindeschreiberei Bözingen, allwo Pläne und Pflichten eingesehen werden können, wie auch weitere Auskunft erteilt wird.

Die Offerten sollen schriftlich und versiegelt unter Aufschrift „Eingabe für Uebernahme der Wasserwerkanlage Bözingen“ bis **15. Februar 1894** eingereicht werden. Taggelder werden nicht verabfolgt.

Im Auftrag der Kommission:
Der Gemeindeschreiber:
Ed. Tschäppät.

Niederlage: I. Operngasse 6.

Hess, Wolff & Co, Wien IX/I.

Fabrik: Porzellangasse 49.

Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Gesucht:

Ein tüchtiger

Bauzeichner.

Offerten mit Zeugnisabschriften unter Chiffre F 381 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein tüchtiger

Bautechniker

sucht auf 1. Februar eine passende Stelle. Zeugnisse event. Arbeiten stehen zu Diensten. Gefl. Offerten sub Chiffre M 4 D an
Rudolf Mosse, Biel.

Ein Bautechniker,

flotter Zeichner, mit Bureauarbeiten und Bauleitung betraut, mit guten Zeugnissen und Referenzen, sucht zu beliebigem Eintritt Kondition auf einem Bau- oder Architekten-Bureau. Gefl. Offerten sub Chiffre M 387 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Amerikanische Schiebthürenbeschläge,

komplet, für einfache und doppelte Schiebthüren, können billigst bezogen werden bei

Joseph J. Lang,
Luzern.

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Erfindungs-, Marken-, Muster- & Patente, Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

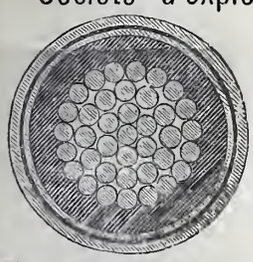
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 3. Februar 1894 No 5.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten, schweren

hydraulischen Kalk

empfiehlt die **Cementfabrik**

Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),

Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von

VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine

von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle

von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:

EUGEN JEUCH in **Basel.**

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Wasserversorgung der Gemeinde Ramsen.
Konkurrenzeröffnung.

Die unterzeichnete Behörde eröffnet hiemit Konkurrenz über die Ausführung der gesamten Bauarbeiten für die Wasserversorgung der Gemeinde Ramsen bestehend in:

Brunnenstuben und Zuleitungen.
Reservoir von 300 m^3 Inhalt.
Hauptleitungen 70—150 *mm*, Länge ca. 4500 *m*.
Privatanschlüsse und Hausleitungen.

Pläne, Bedingungen und Eingabeformular sind auf der Gemeinderatskanzlei Ramsen zur Einsicht aufgelegt. Offerten sind bis 20. Februar dem Unterzeichneten einzuzeichen.

Ramsen (Kt. Schaffhausen) den 1. Februar 1894.

Der Präsident des Gemeinderates:
J. Ruh.

L. STROMEYER & Co.

Kreuzlingen (Thurgau).

Mechanische Segeltuch- und Leinen-Weberei, Wagendecken-, Zelte- und Baracken-Fabrik.

Special-Fabrikate:

Wasserdichte Wagendecken, Pferdedecken für Sommer und Winter.
Marquisen- und Zeltstoffe, glatt und gestreift.
Zelte verschiedenster Konstruktion für jeden Zweck nach besonderem illustriertem Katalog.
Segeltuch in Baumwolle und Leinen, roh, gefärbt und imprägniert, 50—400 *cm* breit.
Drillich, Zwilch, Rohleinen, Steifleinen, technische Gewebe.
Säcke, Sackstoffe, Juteleinen.
Wasserdichte Leihdecken in grossen Quantitäten zum Vermieten für Transport- und Bedachungszwecke.
Festhallen, Ausstellungszelte, Wirtschaftszelte, Musikzelte in verschiedenen Grössen zum Vermieten und Verkauf.
Baracken, transportabel, verbessertes Döcker'sches System mit imprägnierter Pappe oder Segeltuch bekleidet, z. B. Kranken-, Isolier- und Wirtsehafts-Baracken, transportable Gebäude aller Art.

Preislisten, Zeichnungen und Proben werden auf Wunsch zugesandt.

Wasserversorgung Langenthal.
Bauausschreibung.

Die Gemeinde Langenthal eröffnet hiemit Konkurrenz über die Ausführung von **Brunnstuben, Reservoir** und **Rohrleitungen** für die Wasserversorgung.

Zur Einsicht der Pläne und zum Bezug von Pflichtenheft und Devis en blanc sich zu wenden an den Präsidenten der Kommission für die Wasserversorgung, Herrn Nationalrat **G. Bangerter.**

Offerten für das Ganze mit **und** ohne Röhrenlieferung, oder nur für einen Teil, sind bis zum **15. Februar a. c.** verschlossen mit der Aufschrift „Eingabe für die Wasserversorgung" an die Unterzeichnete einzureichen.

Langenthal, den 1. Februar 1894.

Die Kommission für die Wasserversorgung.

Eine grosse **Maschinenfabrik** in der Schweiz sucht einen theoretisch und praktisch tüchtigen

Ingenieur

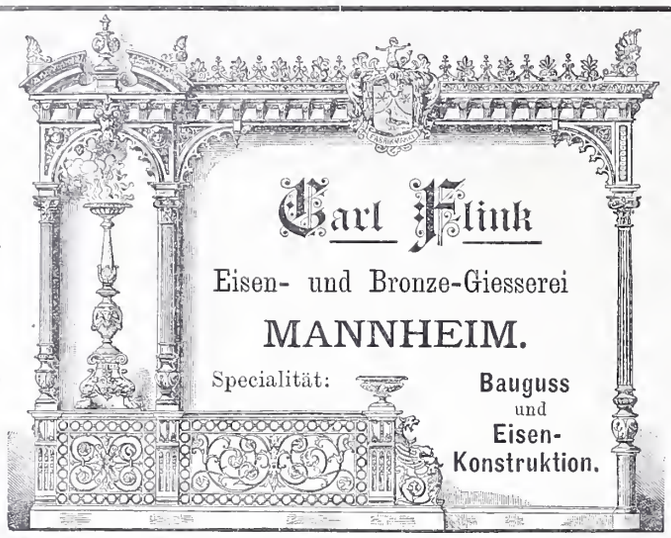
für Leitung ihrer Werkstätten.

Offerten mit Angaben über die bisherige Thätigkeit, sowie Gehaltsansprüche befördert unter Chiffre Z 575 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Neues besonders reichhaltiges Modell-Lager in dekorierten und reichdekorierten **Schaufenster-freistehenden Säulen.** Bronzeguss für dekorative Zwecke jeder Art.



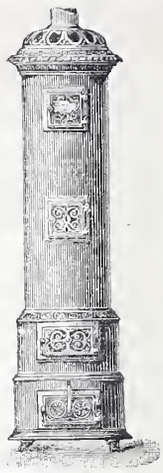
Carl Flink
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Specialität: **Bauguss** und **Eisen-Konstruktion.**

Ueber-nahme fertiger **Eisenkonstruktionen.** Komplette **Treppenanlagen** jeder Art. Wendel- und **Podesttreppen.** Veranden, Terrassen, Grab-einfriedigungen etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

REGULIER-FÜLLOFEN,
System *Ackermann*,
für Einzel-, Gruppen- u. Centralheizungen.

Zweckmässigste, beste und billigste Feuerungsanlage. Rationeller Betrieb.



Vorzügliche Ventilation.
Hans Stickelberger, Basel.
Ausgezeichnete Referenzen.

BAUMGÄRTNER's Buchhandlung, LEIPZIG.

Soeben (Ende 1893) erschien und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die neueren Methoden
der
FESTIGKEITSLEHRE
und der
Statik der Baukonstruktionen.
Von
Heinrich F. B. Müller-Breslau,
Prof. a. d. Kgl. Techn. Hochschule in Berlin, ord. Mitglied d. Kgl. Akademie des Bauwesens
2. vermehrte und verbesserte Auflage.

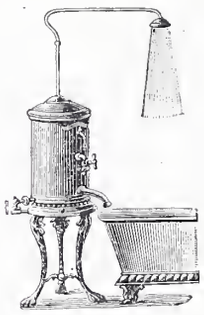
$15^1/_2$ Bgn. Gr. 8. Brochiert. Mit 188 Textabbildungen. 7,20 M. = 9 Fr.

In diesem für reifere, mit den Grundzügen der Festigkeitslehre und der Statik der Bauwerke bereits vertraute Leser berechneten Buche werden die von dem Gesetze der virtuellen Verschiebungen ausgehenden, hauptsächlich von Mohr, Castigliano und Fränkel begründeten Methoden der Festigkeitslehre im Zusammenhange vorgetragen. Diese Methoden, welche es ermöglichen, die vielfach im Hochbau, Brückenbau und Maschinenbau angewendeten, statisch unbestimmten Konstruktionen in einheitlicher, höchst einfacher und übersichtlicher Weise zu berechnen, werden einschliesslich ihrer Anwendungen hier in geschlossener Form vorgeführt und der Leser zur selbständigen Untersuchung von statisch unbestimmten Konstruktionen und von Formänderungen angeleitet. Die zur Erläuterung gewählten Aufgaben sind grösstenteils der Statik der Bauwerke und hier wiederum der Theorie der statisch unbestimmten Träger entlehnt worden. Das Verständnis des Gebotenen wird hiebei durch die zahlreichen Textabbildungen wesentlich gefördert.

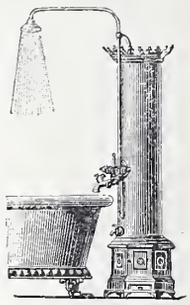
Die neue Auflage ist gegen die frühere wesentlich verbessert und vermehrt, der Umfang ist von 12 Bogen auf $15^1/_2$ Bogen gestiegen, die Zahl der Textfiguren von 121 auf 138.

Marmorindustrie Uster
von
Gfall & Murbach, Bildhauer,
liefert schwarzen Marmor für **Gebäudesockel** in *roher* und *fertiger Arbeit*, sowie *Abfälle* für *Ciklopenmauerwerk* zu den *billigsten Preisen* aus ihren *Brüchen* bei Wallenstatt.
Muster zur Einsicht.

Geometer gesucht,
Jahresstelle für eine grössere Arbeit, ein zuverlässiger erfahrener Mann zu sofortigem Eintritt.
Anmeldungen mit Zeugnisabschriften und Saläransprüchen unter O F 9694 an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

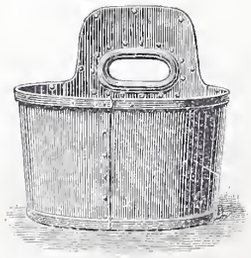


Erste
schweizerische
Specialfabrik
der gegenwärtig
besten und elegantesten
amerikanischen



Wash-out und Wash-down Closets,
Albion, Perfektion, Salut, Undine und Roman **Toiletteneinrichtungen, Badeeinrichtungen, Wäscheanlagen, Hoteleinrichtungen, Warmwasseranlagen etc.**
Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit garantiert echt englischer Fayence.

Permanente Ausstellung aller unserer Erzeugnisse
8 Stadelhofen,
ZÜRICH.
Prospekte gratis u. franko.
G. Helbling & Cie.
Küsnacht.



Verzinktes Maurergeschirr
als Pflasterkübel, Tansen, Schapfen, Giesskannen etc. liefert in **unübertrefflicher Solidität** die **Verzinkanstalt** von
C. Pünter & Cie., Zürich.
Geschäftsgründung 1863.
Kataloge gratis und franko.

Zu verkaufen auf 1. Mai d. Js.
Eine im **Innern der Stadt Basel** gelegene **Liegenschaft** von etwa 1000 m^2 mit verschiedenen **Fabrikgebäuden** und **Wasserkraft**, event. samt Transmissionen, **Luft-, Wasser-, Gas-** und **Dampfröhrennetzen, 12-pferd. Gasmotor** und **elektrischer Beleuchtungsanlage.**
Sich zu wenden unter Chiffre V 319 Q an
Haasenstein & Vogler in Basel.

INHALT: Ueber die Veränderlichkeit der Nivellier-Latten. — Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern. — Miscellanea: Tragfähigkeits-Untersuchungen an einer ausrangierten Eisenbahnbrücke. Berner Oberland-Bahnen. Wolf-Stiftung für die Sternwarte des eidg. Polytechnikums. Ständige Kommission zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Konstruktionsmaterialien. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittelung.

Ueber die Veränderlichkeit der Nivellier-Latten.

Von *Dr. J. B. Messerschmitt* in Zürich.

Für Höhenmessungen, bei welchen die grösste Genauigkeit erzielt werden soll und die unter dem Namen der Präcisions-Nivellements bekannt sind, genügt es nicht, sich auf die Teilung der Nivellier-Latten zu verlassen, sondern es muss auch neben deren sorgfältigen Untersuchung nach Massgabe feiner Längenvergleichungen noch anderen Faktoren Rechnung getragen werden. Namentlich da, wo es sich um die Ermittelung grosser Höhenunterschiede handelt, wie im Gebirge, können schon kleine konstante Abweichungen starke Fehler hervorbringen. So z. B. ist im schweizerischen Präcisions-Nivellement die höchst gelegene Höhenmarke erster Ordnung auf der Furka (Repère N. F. 157) 2 054,96 *m* über der Pierre du Niton bei Genf, dem Ausgangspunkte des hypsometrischen Netzes der Schweiz, und Repère N. F. 92 in Locarno am Haupteingange des Regierungsgebäudes 175,96 *m* unterhalb desselben gelegen, somit ein Höhenunterschied von über 2 200 *m* vorhanden. Würden daher die Latten nur einen konstanten Fehler von einigen Zehntel Millimetern zeigen, so können leicht Unsicherheiten in der Höhenbestimmung eintreten, die mehr als ein Meter betragen, eine Grösse, welche weit das noch zulässige Mass der Genauigkeit überschreitet. Es mögen daher im Nachstehenden die einschlägigen Punkte zusammengefasst und die nötigen Vorsichtsmassregeln, welche zu berücksichtigen sind, angegeben werden.

Die Nivellier-Latten werden bekanntlich aus gut getrocknetem Holze hergestellt, in welches die Teilung eingerissen wird. Zur besseren Sichtbarmachung derselben werden die einzelnen Strichabstände mit Oelfarbe (gewöhnlich schwarz und weiss) ausgemalt, welcher Ueberzug zugleich als Konservierungsmittel des Holzes dient. Ehe eine solche Latte in Gebrauch genommen werden darf, ist zunächst deren Teilung genau zu untersuchen und es sollen hiebei die Strichfehler im allgemeinen 0,1 *mm* nicht überschreiten, widrigenfalls deren konstante Abweichungen bei den Messungen berücksichtigt werden müssen. Endlich um genaues Mass zu erhalten, ist die Latte mit einem Normalmeter zu vergleichen, um den Reduktionsfaktor auf Metermass ableiten zu können.

Es hat sich nun gezeigt, dass die Länge der Latten nicht als konstant angenommen werden darf, sondern gewissen Aenderungen unterworfen ist, welche sich auf drei Ursachen zurückführen lassen. Sie hängt nämlich ab 1. von der Zeit, welche seit dem Fällen des Holzes und dessen Bearbeitung verstrichen ist; 2, von der Temperatur, und 3. von dem Feuchtigkeitsgehalte der die Latten umgebenden Luft.

Was die erste Ursache anbelangt, so ist es eine bekannte Erscheinung, dass das Holz noch lange Zeit nach dem Fällen sich verändert (es arbeitet). Es ist deshalb darauf zu achten, nur gut getrocknetes Holz zur Verfertigung von Präcisions-Latten zu verwenden. Es wird bei nicht ganz trockenem Holze nämlich eine Aenderung der Länge im gleichen Sinne stattfinden, welche nur bei regelmässiger Vergleichung ermittelt werden kann. Die bei Präcisions-Nivellements verwendeten Latten haben nur höchst ausnahmsweise diesen Fehler gezeigt und sie wurden dann ganz ausser Gebrauch gestellt.

Zusammenstellung der Lattenvergleichungen mit dem drei-Meter-Eisenstabe.

1. Vergleichungen vor der Campagne (Frühjahr).

Datum	Latte Nr. I.					Latte Nr. II.				
	Temp.	Verbesserung	13,8°–Temp.	Korrektion wegen Temp.	Rest	Temp.	Verbesserung	14,2°–Temp.	Korrektion wegen Temp.	Rest
	°	*mm*	°	*mm*	*mm*	°	*mm*	°	*mm*	*mm*
1867. 18. März	14,1	+ 0,003	— 0,3	+ 0,003	+ 0,006	15,0	+ 0,032	— 0,8	+ 0,007	+ 0,039
1868. 20. April	9,9	+ 0,223	+ 3,9	— 0,035	+ 0,188	10,1	+ 0,212	+ 4,1	— 0,037	+ 0,175
1868. 7. Mai	17,8	+ 0,141	— 4,0	+ 0,036	+ 0,177	17,9	+ 0,151	— 3,7	+ 0,033	+ 0,184
1868. 15., 20. Mai	19,1	+ 0,094	— 5,3	+ 0,048	+ 0,142	20,4	+ 0,111	— 6,2	+ 0,056	+ 0,167
1869. 20., 21. Mai	18,0	+ 0,002	— 4,2	+ 0,038	+ 0,040	17,9	+ 0,012	— 3,7	+ 0,033	+ 0,045
1872. 30. März	13,3	— 0,037	+ 0,5	— 0,005	— 0,042	13,9	+ 0,027	+ 0,3	— 0,003	+ 0,024
1874. 15. Mai	9,0	— 0,019	+ 4,8	— 0,043	— 0,062	10,0	— 0,047	+ 4,2	— 0,038	— 0,085
1878. 14., 15. Juni	19,0	+ 0,009	— 5,2	+ 0,047	+ 0,056	18,6	+ 0,003	— 4,4	+ 0,040	+ 0,043
1879. 1. April	12,0	+ 0,010	+ 1,8	— 0,016	— 0,036	12,0	+ 0,004	+ 2,2	— 0,020	— 0,016
1882. 2. Juli	19.7	— 0,025	— 5,9	+ 0,053	+ 0,028	20,4	+ 0,010	— 6,2	+ 0,056	+ 0,066
Mittel:		+ 0,040			+ 0,053		+ 0,052			+ 0,064

2. Vergleichungen nach der Campagne (Herbst).

	°	*mm*	°	*mm*	*mm*	°	*mm*	°	*mm*	*mm*
1870. 21., 22. Januar	10,1	— 0,062	+ 3,7	— 0,033	— 0,095	11,4	— 0,092	+ 2,8	— 0,025	— 0,117
1871. 23. Januar	11,9	— 0,058	+ 1,9	— 0,017	— 0,075	11,9	— 0,027	+ 2,3	— 0,021	— 0,048
1872. 19., 20. Dezember	11,4	— 0,012	+ 2,4	— 0,022	— 0,034	11,6	— 0,049	+ 2,6	— 0,023	— 0,072
1873. 12. Dezember	5,7	— 0,122	+ 8,1	— 0,073	— 0,195	7,1	— 0,111	+ 7,1	— 0,064	— 0,175
1874. 3., 4. Dezember	11,6	— 0,113	+ 2,2	— 0,020	— 0,133	11,3	— 0,150	+ 2,9	— 0,026	— 0,176
1875. 10. September	20,8	+ 0,001	— 7,0	+ 0,063	+ 0,064	20,2	— 0,012	— 6,0	+ 0,054	+ 0,043
1880. 23. November	11,2	— 0,045	+ 2,6	— 0,023	— 0,068	11,5	— 0,037	+ 2,6	— 0,023	— 0,060
1881. 18. November	14,1	+ 0,007	— 0,3	+ 0,003	+ 0,010	14,0	— 0,046	+ 0,2	— 0,002	— 0,048
Mittel:		— 0,051			— 0,066		— 0,066			— 0,082

Zur Erkenntnis der beiden anderen Quellen der Veränderlichkeit der Latten, liegt jetzt eine grosse Anzahl Beobachtungen vor. Zunächst möge aber einer allgemeinen Untersuchung über den Einfluss der Wärme und der Feuchtigkeit auf verschiedene Holzarten Erwähnung geschehen, welche von Goulier & Richard zu diesem Zwecke angestellt wurden. (Verhandlungen der 10. allgemeinen Konferenz der internationalen Erdmessung zu Brüssel 1892, Seite 664.) Die beiden Forscher verwendeten zu ihren Experimenten 14 verschiedene Holzarten und zwar je vom gleichen Stücke eines in rohem Zustande, eines mit Oelfarbe bemalt und eines mit Oel präpariert (durch Kochen oder Bestreichen mit heissem Oel). Die Länge der Holzstücke war 1,10 *m* und deren Breite und Dicke die gleiche, wie bei Messlatten. Die 42 so erhaltenen Versuchstücke wurden gleichzeitig den gleichen experimentellen Bedingungen unterworfen. Die Versuche erstreckten sich auf die Temperaturunterschiede von 0° bis 55° Celsius und den Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft von der vollständigen Trockenheit bis zur vollständigen Sättigung mit Feuchtigkeit. Es soll hier nicht eine genaue Beschreibung der Ausführung der Experimente und deren Anordnung gegeben werden; es genügt für den vorliegenden Zweck die Angabe, dass bei den Versuchen alle möglichen Vorsichtsmassregeln getroffen wurden, und dass namentlich auch, nach den ersten Erfahrungen, den Hölzern die nötige Zeit gelassen wurde, um je dem neuen Zustande sich anpassen zu können.

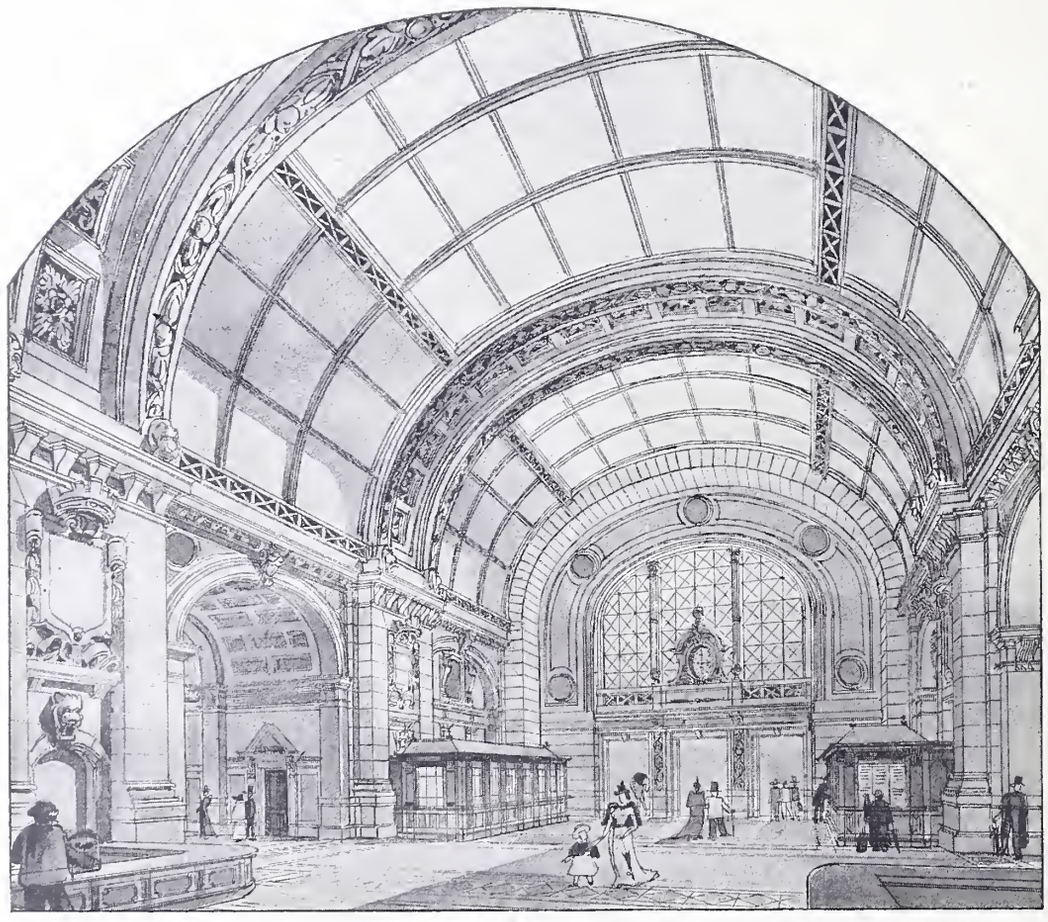
Als erstes wichtiges Ergebnis wurde festgestellt, dass das gleiche Holzstück bei der nämlichen Temperatur und dem nämlichen Feuchtigkeitsgehalte nach vorhergegangener Aenderung dieser Faktoren nicht genau die gleiche Länge wieder annimmt, welche es vorher hatte. Die Aenderungen in der Länge, welche durch die Temperatur und Feuchtigkeitsschwankungen im Holze hervorgebracht werden, sind also dauernder Natur, die man nicht mit den entsprechenden Temperatur-Aenderungen der Metalle, sondern eher mit denjenigen Aenderungen vergleichen kann, welche letztere erleiden, wenn deren Elasticitätsgrenze überschritten worden ist. Doch tritt beim Holze nicht eine dauernde Verlängerung oder Verkürzung ein, sondern die Aenderungen sind mehr unregelmässiger Natur. Immerhin liessen sich gewisse Resultate ableiten, welche man in dem Einfluss des Feuchtigkeitsgehaltes der umgebenden Luft auf das Gewicht, die Länge und den Temperatur-Koefficienten des Holzes zerlegen kann.

Das Gewicht der verschiedenen Holzarten ist wenig veränderlich und kann in den praktischen Fällen ausreichend genau proportional dem hygrometrischen Zustande der umgebenden Luft angenommen werden. Hiebei ist es ziemlich gleichgültig, ob das Holz roh, geölt oder mit Oelfarbe bemalt ist. Im letzteren Falle war die Veränderung um etwas geringer als in den beiden anderen Fällen.

Die Längenänderung der Hölzer durch die Feuchtigkeit ist nicht die gleiche für die drei Präparierungs-Arten desselben Holzes und zwar zeigten die Experimente, entgegen der allgemeinen Ansicht, dass das Kochen von Holz in warmem Oel nur von ganz unbedeutendem Einflusse ist, so zwar, dass das gewöhnliche, rohe Holz nur um weniges mehr empfindlich gegen Feuchtigkeit ist, als geöltes. Dagegen verändert sich die Länge bei mit Oelfarbe gut gestrichenem Holze um viel weniger, auch brauchen die Aenderungen längere Zeit, als bei den beiden andern Sorten. Durch die Farbe werden offenbar die Holzporen geschlossen und können daher weniger leicht die Feuchtigkeit in sich aufnehmen, wodurch das Holz also unempfindlicher wird. Für die Praxis genügt es, den Einfluss der Feuchtigkeit auf die Länge des Holzes proportional dem Sättigungsgrade der Luft zu nehmen. Hiebei zeigen die weichen, harzigen Hölzer (Fichten, Tannen) die geringsten Längenänderungen.

Wettbewerb für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern.

Zweiter Preis. Merkzeichen: Roter Stern im Kreis. — Verfasser: *W. Moessinger* in Frankfurt a/M.



Vestibule.

Die Längenänderung wegen der Feuchtigkeit geschieht bei der gleichen Temperatur nur immer bis zu einem gewissen Feuchtigkeitsgrade der Luft und zwar

bei Temperatur 0° bis 80 % der Feuchtigkeit.
„ „ +20 „ 75 „ „
„ „ +40 „ 70 „ „

Die vollständige Sättigung des Holzes mit Feuchtigkeit findet somit bereits bei einem geringeren Procentsatze von dem der Luft statt. Man kann daher in der Praxis den Einfluss der Feuchtigkeit bei den gewöhnlichen Temperaturen, von 0° bis 40°, bis zu etwa 75 % Feuchtigkeitsgehalte der Luft proportional dem Feuchtigkeitsgehalte und darüber hinaus als konstant annehmen. Hiebei wurde auch noch gefunden, dass senkrecht der Holzfaser die Einwirkung grösser ist, als in der anderen Richtung.

Zwischen 10 und 60 % Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft wurden für Lattenhölzer die folgenden Koefficienten pro Meter gefunden:

Temperatur	0°	(kalt)	0,016 *mm.*
„	+20	(mittlere)	0,018 „
„	+40	(warm)	0,019 „

Es soll nun gezeigt werden, in wie weit die im Vorstehenden aus Experimenten gefundenen Resultate in der Praxis Gültigkeit haben.

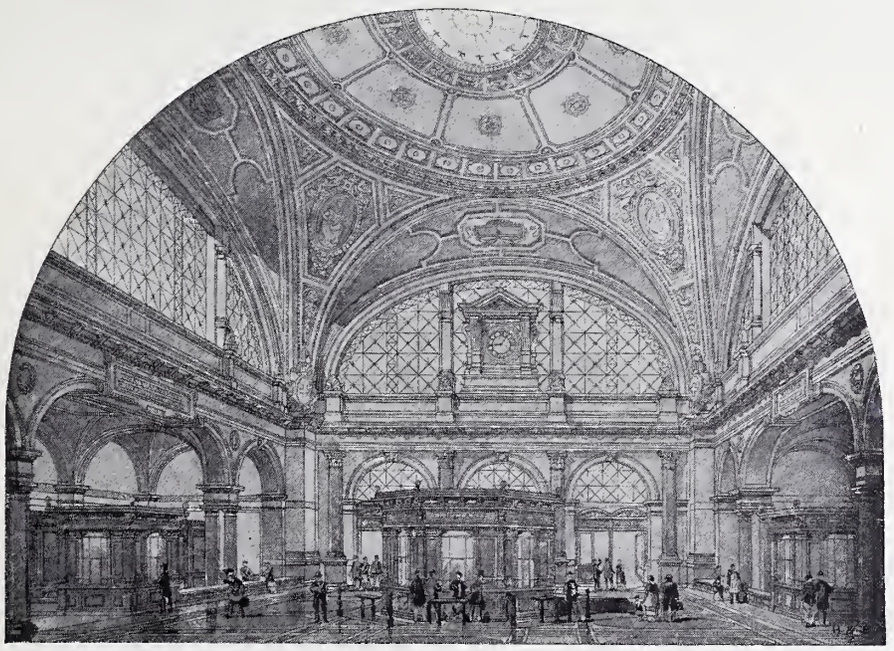
Bei dem schweizerischen Präcisions-Nivellement, welches von 1867 bis 1882 ausgeführt wurde, sind zwei Latten verwendet worden, deren Teilung nach vorgenommener Untersuchung als fehlerlos betrachtet werden konnten. Für die Bestimmung der genauen Länge der Latten wurde ein Komparator mit einem eisernen Masstab von drei Meter Länge angefertigt, dessen Konstanten im Mass- und Gewichts-Bureau zu Breteuil bestimmt worden sind. Mit diesem, als Normalmass wurden nun die beiden Latten von Zeit zu Zeit verglichen. (Vergl. Messerschmitt „Das schweizerische Präcisions-Nivellement.“ Schweiz. Bauztg. Bd. XIX Nr. 8.)

Um noch eine weitere Kontrolle zu haben, sind noch zwei Bronze-Platten in Felsen eingelassen worden, deren unveränderlicher Höhenunterschied von 2,90 *m* ebenfalls öfter mit beiden Latten bestimmt wurde.

Aus den Vergleichungen am Komparator erhielt man für den Meter der

Wettbewerb für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern.

Dritter Preis. Merkwort: „Semper“. — Verfasser: Prof. *Hubert Stier* in Hannover.



Vestibule.

Es findet somit eine kleine Zunahme des Koefficienten mit der Temperatur statt.

Der Einfluss der Temperatur auf die Länge des Holzes hat sich gleich ergeben für rohes, geöltes oder bemaltes Holz und zwar kann man in freier Luft, also in allen praktischen Fällen, die Längenänderungen proportional der Temperatur nehmen. Dagegen hängen die Temperatur-Koefficienten merklicher von dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft ab. Für die zu Nivellier-Latten verwendeten Holzarten sind die Temperatur-Koefficienten für 1° Celsius pro Meter gefunden worden:

bei sehr trockener Luft (etwa 10 % Feuchtigkeit) 0,005 *mm*,
bei mittlerer Feuchtigkeit (etwa 60 % „) 0,010 „
bei s. feuchter, gesättigter Luft (etwa 100 % „) 0,005 „

Es nehmen somit die Temperatur-Koefficienten mit wachsender Luftfeuchtigkeit zu, bis diese einen gewissen Grad (etwa 60 %) erreicht hat, um dann bis zur Sättigung wieder abzunehmen. Es entsprechen also die kleinsten Temperatur-Koefficienten den extremen Feuchtigkeitsgraden (vollständige Trockenheit, beziehungsweise Sättigung). Innerhalb der gewöhnlichen Temperaturen der Luft, also zwischen 0° und 50°, kann die Aenderung einfach proportional den Temperaturänderungen genommen werden.

I. Latte = 1,000,669 *m.*
II. „ = 1,000,296 „

Der Unterschied beider Latten beträgt 0,373 *mm*, während in guter Uebereinstimmung damit aus der Bestimmung des oben angegebenen konstanten Höhenunterschiedes 0,395 *mm* erhalten wurde. Dagegen zeigen die einzelnen Vergleichungen viel grössere Unterschiede, welche in den extremsten Fällen bis zu 0,5 *mm* gehen. Aus den Temperaturunterschieden und der dadurch hervorgerufenen Längenänderung lassen sich diese Unterschiede allein nicht erklären.

Die äussersten Temperaturen bei den Komparatorvergleichungen waren nämlich 5°,7 und 20°,6 Celsius, während bei den Kontrollmessungen des konstanten Höhenunterschiedes sie 1°,2 und 24°,0 betrugen. Nimmt man den Ausdehnungs-Koefficienten des Holzes zu 0,009 *mm* pro Meter, so erhält man in den obigen beiden Fällen nur 0,133 resp. 0,207 *mm*, das ist erst der vierte Teil des gefundenen Unterschiedes.

Ueber die Einwirkung der Feuchtigkeit der Luft lagen zu jener Zeit noch keine Erfahrungen vor, weshalb man einfach das Mittel aller bestimmten Werte nahm, wodurch auch das Endergebnis des Nivellements am geeignetsten abgeleitet wurde.

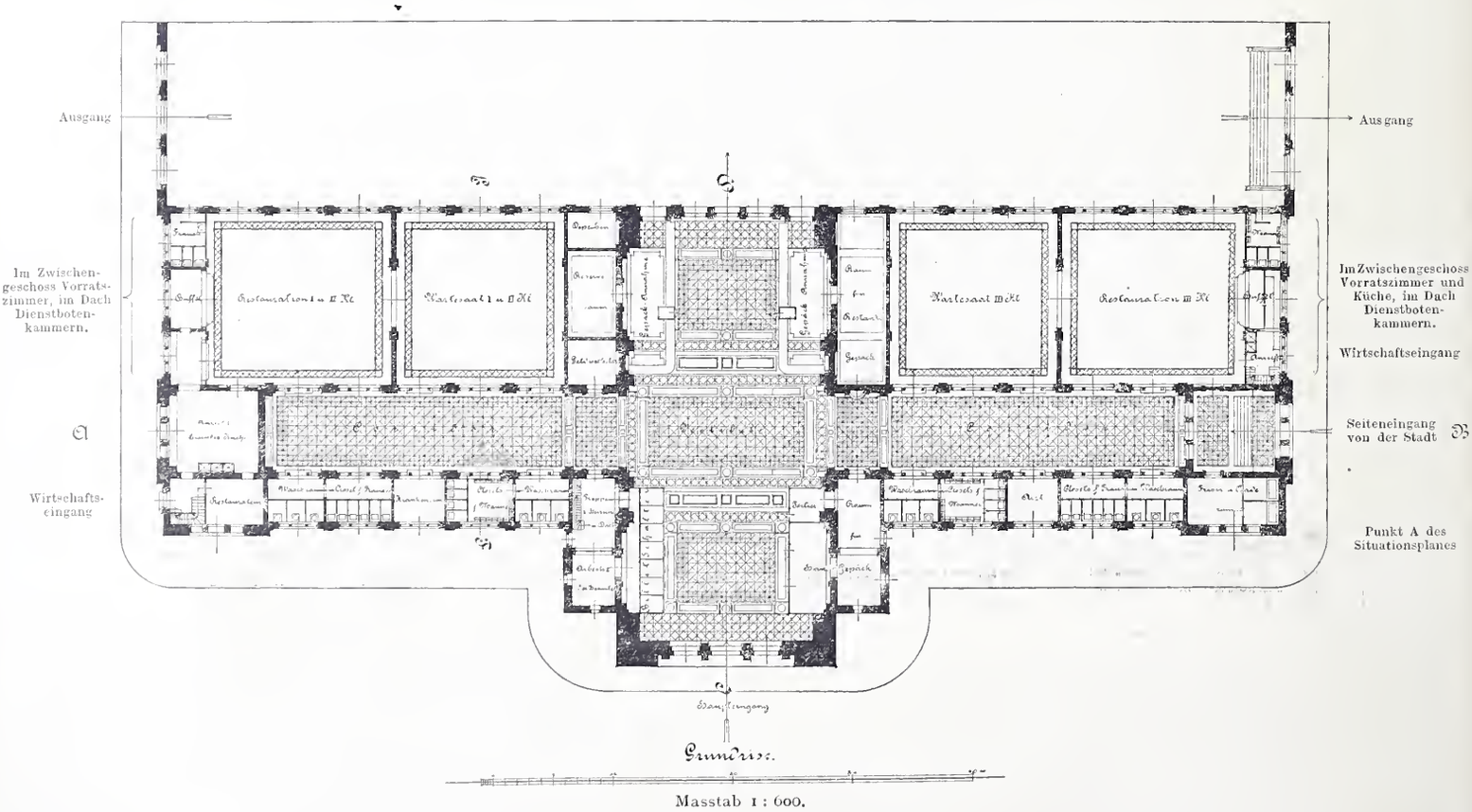
Die Latten sind jedes Mal während des Winters in geschlossenen, trockenen Räumen aufbewahrt worden, wodurch sie gut austrockneten, während sie zur Zeit der Sommerarbeit sich meist im Freien befanden und dadurch mehr oder minder Feuchtigkeit aus der Luft aufnahmen*). Dem entsprechend zeigen auch die Vergleichungen im Frühjahre eine geringere Länge, als jene, welche im Herbst nach der Beendigung der Feldarbeiten vorgenommen wurden. Ordnet man die im „Nivellement de précision de la Suisse" 9. Lief., Seite 584 gegebenen Werte nach den Jahreszeiten, zur Zeit der Vergleichungen; die 3. und 8. die gefundenen Differenzen gegenüber dem Mittelwerte.

Das Mittel aller Temperaturen, bei welchen die Vergleichungen stattfanden, war für die I. Latte 13°,8 und für die II. Latte 14°,2 Celsius. Bildet man für die einzelnen Werte die Unterschiede gegenüber dem Temparaturmittel, so erhält man die oben in der 4. und 9. Reihe enthaltenen Zahlen. Nimmt man nun den Ausdehnungs-Koefficienten des Holzes zu 0,009 *mm* pro Meter, so kann man mit Hülfe der Temperatur-Differenzen die betreffenden

Wettbewerb für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern.

Zweiter Preis. Merkzeichen: Roter Stern im Kreis. — Verfasser: Architekt *W. Moessinger* in Frankfurt a/M.

Perspektive.



Masstab 1 : 600.

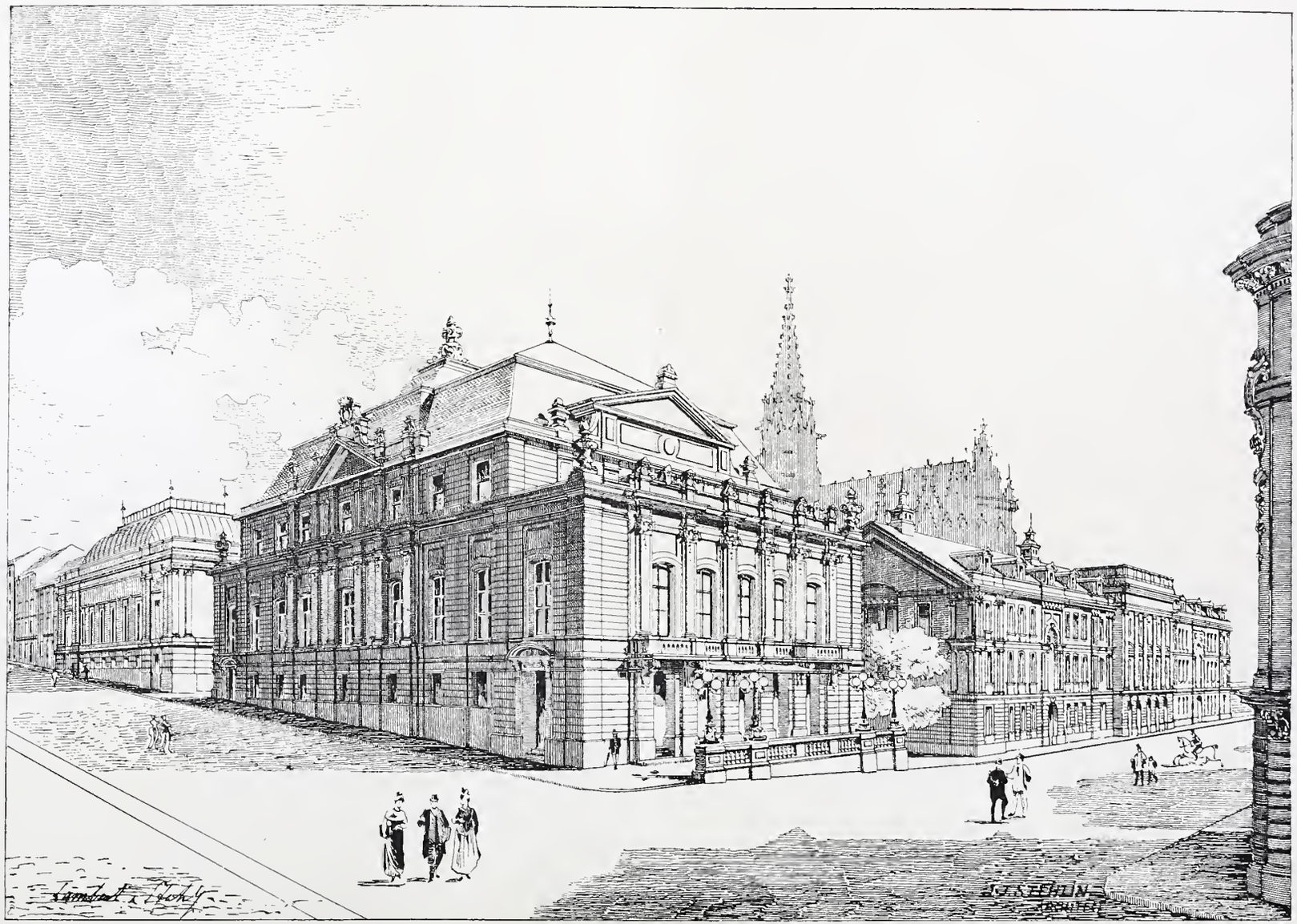
so erhält man die zwei Tabellen auf Seite 30. Hiebei genügt es, nur die Differenzen gegen den Mittelwert anzugeben und zwar bedeutet +, dass die betreffende Vergleichung um so viel kleiner und —, dass sie um so viel grösser als der Mittelwert ist. Es ist also:

Beobachtete Länge + Verbesserung = mittlere Länge.

Hierin enthält die erste Reihe die Zeit der Vergleichungen; die 2. und 7. die Temperaturen der Masstäbe Temperatur-Korrektionen ableiten, welche in der 5. resp. 10. Reihe enthalten sind, nach deren Berücksichtigung man die in der 6. und 11. Reihe angegebenen Verbesserungen des Lattenmeters erhält. Diese stellen offenbar ausser den unvermeidlichen Beobachtungsfehlern hauptsächlich den Einfluss der Feuchtigkeit dar.

Wie man aus der obigen Zusammenstellung ersieht, ist die Verbesserung vor Beginn der Feldarbeit im Durchschnitt positiv, d. h. die Latten waren kleiner als ihr Mittelwert angibt und umgekehrt nachher ist das Zeichen negativ, d. h. die Latten waren grösser. Es ist somit der Einfluss der Feuchtigkeit mit grosser Deutlichkeit ausgesprochen.

*) Es ist übrigens bei uns der Verlauf der Luftfeuchtigkeit im Freien ziemlich allgemein derart, dass sie im Frühjahr und Sommer geringer ist als im Herbst, weshalb die Latten während dieser Zeit auch an Länge zunehmen müssen.



Stadttheater in Basel.

Architekt: *J. J. Stehlin - Burckhardt.*

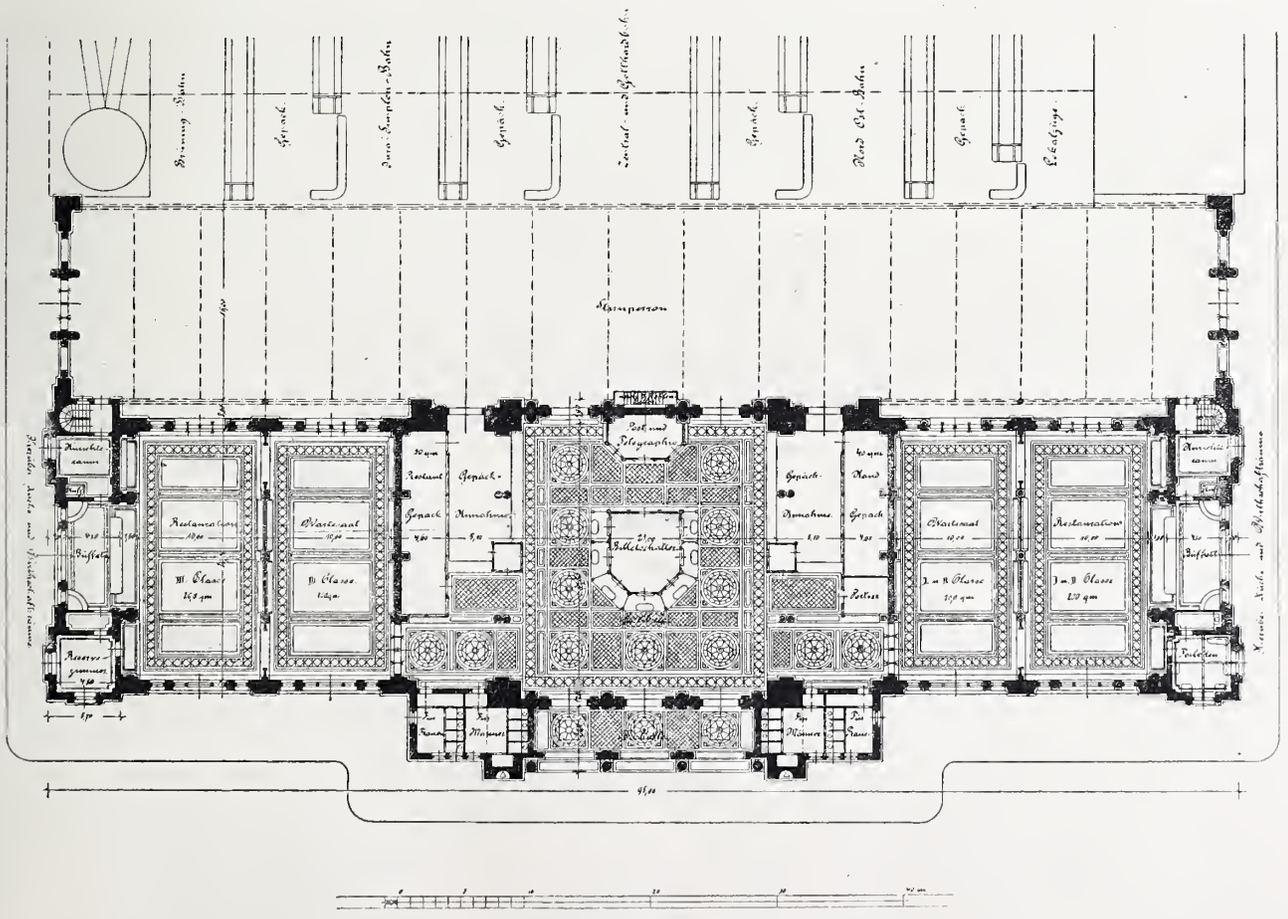
Sehr lehrreich sind auch die Vergleichungen, welche m Frühjahre 1868 vorgenommen wurden, zu welcher Zeit ie Latten nicht im Felde verwendet wurden, so dass der

Ein ähnliches Resultat wie die Vergleichungen am Komparator ergeben auch die Messungen des Höhenunterschiedes der beiden oben angegebenen Fixpunkte, wenn

Wettbewerb für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern.

Dritter Preis. Merkwort: „Semper“. — Verfasser: Prof. *Hubert Stier* in Hannover.

Perspektive.



Grundriss.

Masstab 1 : 600.

Feuchtigkeits-Einfluss nur gering war. Es genügt daher auch die Anbringung der Temperatur-Korrektionen, um sie auf die gleiche Länge zu bringen. Bemerkenswert ist ferner auch, dass die Grösse der Aenderungen für beide Latten nahe gleich gefunden wurden.

auch hiebei der Gang nicht so deutlich ausgesprochen erscheint. Es ist dies nicht zu verwundern, da eben die letztere Art der Vergleichung keine so grosse Genauigkeit zulässt, als erstere.

Eine neue Latte Nr. III, welche seit 1890 im Gebrauch

ist, zeigt eine etwas grössere Veränderlichkeit, als die beiden älteren, wie die nachstehenden Angaben ersehen lassen, und zwar ist der Sinn der Aenderung wieder so beschaffen, dass vor den Feldarbeiten im allgemeinen die Latte kürzer. als nachher ist:

Aus den Vergleichungen am Komparator ist:

1890	23. Jan.	1 *m* = 0,999	636 *m*	vor der Feldarbeit.
90	22. Nov.		964	nach „ „
91	10. Nov.		824	nach „ „

Aus dem Höhenunterschiede der beiden Fixpunkte findet man:

1890	14. April	1 *m* = 0,999	530 *m*	vor der Feldarbeit.
90	5. Dez.		760	nach „ „
91	5. August		498	vor „ „
92	13. April		817	vor „ „

Für die Praxis ist hier noch ein günstiger Umstand hervorzuheben, nämlich dass die beiden Einflüsse der Wärme und Feuchtigkeit sich teilweise kompensieren, indem bei höheren Temperaturen im Freien gewöhnlich auch der Feuchtigkeitsgehalt der Luft abnimmt. (Schluss folgt.)

Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern.

I.

In Ergänzung der in Nr. 1 dieses Jahrganges u. Z. enthaltenen Mitteilungen über obgenannten Wettbewerb geben wir auf Seite 31 bis 34 unserer heutigen Nummer Darstellungen der Entwürfe von Architekt *A. Moessinger* in Frankfurt a/M. und Professor *Hubert Stier* in Hannover. Es sind dies von den preisgekrönten und angekauften Projekten zugleich diejenigen, welche eine symmetrische Grundriss-Anlage zeigen.

Miscellanea.

Tragfähigkeits-Untersuchungen an einer ausrangierten Eisenbahnbrücke. Unter Bezugnahme auf die in letzter Nummer erschienene Notiz hat das technische Inspektorat des schweizerischen Post- und Eisenbahn-Departements die Güte, uns über die beabsichtigte Bruch-Belastung der dort erwähnten schweizerischen Eisenbahnbrücke nachfolgende Mitteilungen zu machen. Es handelt sich um die alte Brücke über die Emme bei Wolhusen bei 73,88 *km* der Linie Bern-Luzern der J. S. B. Für die Belastung der Brücke bis zum Bruch ist folgendes Programm entworfen worden, das jedoch noch einige Ergänzungen erfahren wird.

1. Vorarbeiten.

Die Eisenkonstruktion, welche gegenwärtig auf zwei hölzernen Jochen lagert, soll auf das rechte Ufer geschoben werden, woselbst unter jedem Trägerende ein genügend grosser Beton- und Mauerblock zu erstellen ist, um den Druck auf das Terrain gehörig zu verteilen.

Die Zangen aus ⌊-Eisen, womit die Streben zur Vergrösserung ihres Widerstandes gegen Knicken verbunden worden sind, werden entfernt.

Obige Arbeiten sind von der Jura-Simplon-Bahn auszuführen.

2. Belastungsproben.

a. Von der horizontal gelagerten Eisenkonstruktion sind sämtliche Knotenpunkte der obern und untern Gurtungen einzunivellieren. Geradheitsfehler der Streben sind genau aufzunehmen.

b. Von Feld zu Feld fortschreitend ist successive auf die ganze Länge der Brücke eine Last aufzubringen, welche dem in der Brückenverordnung vom 19. August 1892 vorgeschriebenen Belastungszug für die Erzeugung des maximalen Biegungsmomentes entsprechen soll. Das Nivellement sämtlicher Knotenpunkte sowie die Beobachtungen über die Geradheit der Streben sind zu wiederholen bei Belastung der halben Brücke und bei Totalbelastung.

c. Die im Falle b aufgebrachte Totallast ist auf die Hälfte der Brücke Seite Bern gleichmässig zu verteilen, worauf die Knotenpunkte neuerdings einzunivellieren und die Streben auf ihre Geradheit zu untersuchen sind. Die Last ist während einiger Stunden auf der Brücke zu belassen, um festzustellen, ob die Einsenkung in der Mitte zunehme.

d. Die Last ist auf derselben Brückenhälfte zu vergrössern, indem je 1 *t* auf den Laufmeter hinzugefügt wird, bis der Bruch erfolgt. (Mittelst geeigneter Holzunterlagen werden starke Stösse beim Einsturz der Brücke zu verhindern sein.)

Die Resultate der oben erwähnten Beobachtungen werden sofort in ein Protokoll eingetragen, das von den Mitwirkenden zu unterzeichnen ist.

Vor der Belastungsprobe sind von zwei Delegierten der Konferenz die Berechnungen der Durchbiegungen und der Widerstandsfähigkeit der Brücke durchzuführen.

Die sub 1 erwähnten Vorarbeiten werden demnächst vollendet sein, so dass mit dem Eintritt der für genaue Beobachtungen notwendigen, günstigeren Witterung zu der Bruch-Belastung geschritten werden kann.

Berner Oberland-Bahnen. Die am 27. Januar durch den Verwaltungsrat der J. S. B. genehmigte Betriebsfusion mit der Thunerseebahn lässt auf die baldige Ausführung der rechtsufrigen Brienzerseebahn schliessen, die laut Konzession in den Westbahnhof von Interlaken einmünden muss. Dieser wird somit das Verkehrszentrum Interlakens bilden, indem der Ostbahnhof durch die Brienzerseebahn vom Verkehr abgeschnitten wird. Der neuen, in Aussicht stehenden Verkehrsgestaltung wird sich die Gesellschaft der Berner Oberland-Bahnen anpassen müssen und sie bemüht sich jetzt schon um die Lösung der ihr aufgelegten Aufgabe. Sie glaubt diese — wie schon ursprünglich beabsichtigt — am besten durch direkten Anschluss an den Westbahnhof und durch die kürzeste Verbindung desselben mit dem Lütschinenthal lösen zu können. Ueberdies würde die Vermeidung von Umladungen erzielt und den lokalen Erfordernissen wäre besser entsprochen. Technische Schwierigkeiten stehen dem Bau nicht im Wege. Das Bahnnetz wird über 2 *km* verkürzt, die Verkehrscommunikation mit dessen Anschlussbahnnen bedeutend erleichtert. Es ist vorgesehen, die projektirte Linie gleichzeitig mit der Brienzerseebahn zu bauen und hierauf die Strecke Interlaken-Ost-Wilderswyl abzubrechen.

Mit Rücksicht hierauf hat die Betriebsdirektion der Berner Oberland-Bahnen vor wenigen Tagen dem Bundesrat ein Konzessionsgesuch betreffend die direkte Verbindung ihrer Linie mit dem Westbahnhof eingereicht. Laut demselben würde die Station Wilderswyl-Gsteig nahezu geradlinig mit dem Westbahnhof verbunden, indem die Einsattelung des Rugens, westlich vom Hotel Jungfraublick, durch einen etwa 80 *m* langen Tunnel durchbrochen würde. Kurz vor demselben ist eine Haltestelle für die Gemeinde Matten vorgesehen.

Krümmungsradien, Spurweite, Unter- und Oberbau sollen analog der bestehenden Anlage erstellt werden. Immerhin ist nicht ausgeschlossen, dass in Anbetracht der vorhandenen, bedeutenden Wasserkräfte ein Betrieb mittels Elektricität zur Anwendung gebracht wird. Die Bahnlänge beträgt 2,5 *km*, die Höhendifferenz zwischen den Endstationen 21,65 *m*. Es wird sonach gegenüber dem Umwegtransport über Interlaken-Ost eine Verkürzung von 2,64 Effektiv- und 3 Tarif-Kilometer ermöglicht.

Die Anlagekosten sind auf 400000 Fr. oder auf 160000 Fr. per *km* veranschlagt.

Wolf-Stiftung für die Sternwarte des eidg. Polytechnikums. Der ohne Hinterlassung näherer Verwandten verstorbene Prof. Dr. Wolf hat der Sternwarte des eidg. Polytechnikums etwa 60000 Fr. seines ungefähr 100000 Fr. betragenden Vermögens testamentarisch vermacht, sowie auch seine Bücher, Instrumente und übrige Fahrhabe, und zwar unter folgenden Bedingungen:

Das Kapitalvermögen wird als unantastbar erklärt, unter eigene Verwaltung gestellt und es dürfen davon nur die Zinsen verwendet werden und zwar erstens zur Fortführung von Wolfs *Astronomischen Mitteilungen*, zweitens zur Herausgabe grösserer Veröffentlichungen der Sternwarte, unter welche auch noch einzelne hinterlassene druckfertige Manuskripte des Donators eingereiht werden können, und drittens zur Bereicherung der Sammlungen und zur Bestreitung anderer, nicht etatsmässiger Bedürfnisse der Sternwarte.

Aus der Bibliothek, die nicht gross ist, aber manche Rarissima enthält, sind die Werke auszuscheiden, deren Verbleib auf der Sternwarte als wünschbar erscheint; das übrige geht an die Bibliothek des eidg. Polytechnikums, während Doubletten an andere öffentliche und private Bibliotheken verschenkt werden. Die Sammlung wird derjenigen der Sternwarte einverleibt, ebenso soll von der übrigen Fahrhabe dasjenige, was brauchbar erscheint, der Sternwarte verbleiben. Der Rest darf nicht *vertrödelt* werden, soudern er soll an einzelne Personen als Andenken oder an wohlthätige Anstalten verschenkt werden.

Dem Donator soll auf der Sternwarte eine einfache Gedenktafel gewidmet und sein Grab mit einem Kreuz, nach Art derjenigen, welche er Mutter und Schwester setzen liess, geschmückt werden. Für die Instandhaltung aller drei Gräber bittet der Testator die Schulbehörde zu sorgen.

Der schweizerische Bundesrat hat dieses Vermächtnis angenommen und demselben die Benennung: „Wolf-Stiftung für die Sternwarte des eidg. Polytechnikums“ erteilt.

Ständige Kommission zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Konstruktionsmaterialien. An Stelle des verstorbenen Prof. Dr. *J. Bauschinger* ist mit grossem Mehr Prof. *Tetmajer* zum Präsidenten obgenannter Kommission ernannt worden. Indem wir unseren geschätzten Mitarbeiter zu der ehrenvollen Stellung, an die er berufen wurde, beglückwünschen, möchten wir zugleich unserer Freude darüber Ausdruck geben, dass die Leitung der Geschäfte dieser internationalen technischen Kommission in unser Land kommt, von wo aus es eher möglich sein wird, Anknüpfungspunkte mit der Technikerschaft Frankreichs und Italiens zu finden. Für die eidg. Festigkeitsprüfungsanstalt und unsere polytechnische Hochschule ist diese Wahl von nicht geringer Bedeutung. Wir sind überzeugt, dass Prof. *Tetmajer* die Arbeiten der Kommission im Sinn und Geiste seines berühmten Vorgängers weiter führen wird.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VI. Sitzung vom 17. Januar 1894
auf der Schmiedstube.

Vorsitzender: Ingenieur Waldner.
Anwesend: 52 Mitglieder und Gäste.

Das Protokoll wird verlesen und genehmigt und von der Anmeldung des Herrn Architekt *Rich. Kuder* zum Beitritt in den Verein Mitteilung gemacht.

Hierauf erhält Herr Professor *Ritter* das Wort zu nachfolgendem Vortrag:

Ueber den Brückenbau in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Der Vortrag war von einem reichhaltigen Material von Plänen, Heliographieen, Photographieen, Broschüren u. s. w. begleitet. Die Ausstellung in Chicago selbst bot für Brückentechniker speciell nicht viel Bemerkenswertes; dagegen sah und vernahm der Vortragende sehr viel Interessantes auf Reisen, sowie durch persönlichen Verkehr mit dortigen Technikern, Besuch von Werkstätten u. s. w.

Zum Thema des Brückenbaues übergehend, bemerkte Herr Prof. Ritter, dass die steinernen Brücken in Amerika nur eine untergeordnete Rolle spielen, teils wegen den grössern Kosten, teils weil die Amerikaner möglichst rasch bauen wollen. Dagegen sind Brücken aus Holz viel mehr verbreitet als bei uns und werden noch immer auch für Eisenbahnen gebaut; im ganzen sind in den Vereinigten Staaten 4290 *km* solcher Holzbrücken vorhanden, die meisten allerdings nur Balkenbrücken von geringen Spannweiten. Oft werden sie bei Bahnbauten provisorisch da erstellt, wo später Dammschüttungen hinkommen sollen. Ausser Balkenbrücken sind sodann Fachwerkbrücken nach Howeschem System am häufigsten, die gegenüber den unsrigen den Unterschied aufweisen, dass ihre Endpfosten schief stehen und die Schuhe aus Gusseisen hergestellt werden. Bogenbrücken kommen seltener vor; dagegen citiert der Redner ein Beispiel einer Fachwerk-Konstruktion, bei der sämtliche Zugglieder aus Eisen bestehen.

Weitaus die grösste Bedeutung aber haben die eisernen Brücken. Blechbalkenbrücken werden für viel grössere Spannweiten angewendet, als bei uns, bis auf 20, ja 30 *m*; ihre Ausführung ist die gleiche wie bei uns. Sehr wichtig sind die Fachwerkbrücken; sie unterscheiden sich von den bei uns gebräuchlichen dadurch, dass sie nicht senkrechte, sondern geneigte Endpfosten haben, und dass die Höhe zwischen den Gurtungen nicht bloss $^1/_{10}$, sondern im Durchschnitt $^1/_8$ bis $^1/_6$ der Spannweite beträgt; sogar $^1/_5$ und mehr kommt vor. Es giebt Fachwerke mit einfachem und solche mit zweifachem Strebenzug. Bei grössern Brücken besteht die Eigentümlichkeit, dass bei doppelter Anzahl Pfosten noch halbe Zwischenstreben angebracht sind; auch werden die Pfosten zum bessern Widerstand gegen Knickung häufig in der Mitte durch Horizontalbänder gefasst. Ein Beispiel einer solchen Konstruktion bietet die sechste Strassenbrücke in Pittsburg. — Auch in den Detailformen ist manches anders als bei uns. So werden alle Konstruktionsglieder, die auf Zug beansprucht sind, aus Flacheisen hergestellt. Die obere Gurtung besteht meistens aus zwei Stehblechen und vier Winkeleisen, welche unter sich durch Gitterstäbe verbunden sind; für die Druckstreben werden je zwei **U**-Eisen angewendet. Die Verbindungen an den Hauptknotenpunkten geschehen nicht durch Vernietung, sondern mittelst stählerner Schraubenbolzen und Schraubenmuttern, zu welchem Ende die Flachstreben mit Augengliedern versehen werden müssen. — In Städten oder in deren Nähe kommen oft auch Bogenbrücken vor, die aus Schönheitsrücksichten den Fachwerkbrücken vorgezogen werden; ihre Konstruktion ist die bei uns übliche. Für sehr grosse Spannweiten wird das System der Cantilever- oder Gelenkträgerbrücken*) angewendet, wobei das Gelenk meistens verdeckt wird (Beispiele: Niagarabrücke von 152 *m* lichter Weite, Brücke in Cincinnati u. s. w.).

Auch die Hängebrücken sind noch sehr im Gebrauch und es wurden solche manche in den letzten Jahrzehnten neu gebaut, so die Brücke zwischen New-York und Brooklyn mit 487 *m* Mittelöffnung, bei welcher das Versteifungsfachwerk verschiebliche Gelenke besitzt. Die Grand Avenue-Hängebrücke in St. Louis ist mehr fachwerkartig gebaut. Wohl das grossartigste Projekt ist das einer Brücke über den Hudson bei New-York, deren Mittelöffnung 945 *m* Weite erhalten soll; auf jeder Seite sind zwei Seile in einem Vertikalabstand von 15 *m* mit Fachwerkausfüllung projektiert. Diese Brücke soll 14 Eisenbahngeleise tragen, die in zwei oder drei Etagen angebracht werden. Als Material für die Drahtseile ist Nickelstahl mit 2—2,5 Tonnen Beanspruchung pro cm^2 angenommen. Der Bau dieses Werkes ist auf 100 Millionen Dollars veranschlagt, ruht aber noch vollständig. — Auch Drehbrücken sind in Amerika von grosser Bedeutung, bieten aber wenig besondere Eigentümlichkeiten.

Der Redner tritt noch in Kürze auf die Arbeiten in den Werkstätten ein, die Nietmaschinen, Stanzmaschinen, Fabrikation der Nieten, Hobelmaschinen, Fräsen, Verfahren zur Herstellung der Augenglieder der Flachstäbe; ferner hebt er hervor, wie leicht, schnell, mit wenigen Arbeitern und doch grosser Sicherheit das Montieren der Brücken von statten gehe, und wirft zum Schluss die Frage auf: Was haben die Europäer in Amerika zu lernen? Sollen sie etwa vom gebräuchlichen System des Nietens der Brücken abgehen und zum Bolzensystem übergehen? Auch in Amerika werden die Vernietungen nicht ganz ausgeschlossen; theoretisch ist das eine System so richtig wie das andere; sekundäre Biegungsspannungen kommen bei beiden vor. Dagegen wird in Amerika das Bolzensystem deshalb vorgezogen, weil die Brücken leichter zu montieren sind und auf dem Bauplatz wenig oder gar nicht genietet werden muss; dieses hat seinen grossen Vorteil da, wo man, wie in Amerika, geübte Arbeiter aus so weiten Entfernungen herkommen lassen müsste, während bei unsern Verhältnissen fast überall die nötigen Leute in der Nähe zu haben sind und ihr Transport nicht viele Umständlichkeiten verursacht.

*) Vgl. Schweiz. Bauztg., Bd. V, Nr. 17, Bd. XIV, Nr. 6 u. a. a. O.

Eine Diskussion über den interessanten Vortrag fand nicht statt.

S. P.

Nachdem der Vorsitzende den Vortrag auf's beste verdankt, erstattet Herr *Jegher*, Namens der in letzter Sitzung zur Prüfung der Stellungnahme des Vereins zur Schweiz. Landesausstellung in Genf eingesetzten Kommission Bericht. Dieselbe betrachtet eine Beteiligung des Vereins als angezeigt und zwar könnte sie eine zweifache sein:

1. sollte der Verein dahin wirken, dass sämtliche technischen Gebiete, welche in den Bereich der Thätigkeit der Vereinsmitglieder fallen, an der Ausstellung möglichst vollständig und mustergültig vertreten seien;
2. soll der Schweiz. Ing.- und Architekten-Verein einzelne in sich abgeschlossene Teile herausgreifen und unter seinem Namen zur Darstellung bringen. Als ein solcher Gegenstand könnte in Aussicht genommen werden, eine vollständige Darstellung *der Wasserkräfte in der Schweiz*, wofür der Berichterstatter ein generelles Programm vorlegt. Die nicht unerheblichen Kosten für die Durchführung einer solchen Aufgabe wären zu bestreiben aus den Mitteln, die dem schweiz. Verein zu Gebote stehen und sodann durch Beiträge des Bundes, der Kantone und einzelner Interessenten.

Der Vorsitzende, Herr *Waldner*, erinnert an die Beteiligung des Vereins an der Pariser-Ausstellung 1878, welche grosse Anstrengungen und finanzielle Opfer erfordert hat. Wir müssen daher ernstlich prüfen, wenn wir jetzt an eine ähnliche Aufgabe herantreten, ob wir auch im Stande sind, dieselbe würdig durchzuführen. Er eröffnet die Diskussion.

Herr Stadtbaumeister *Geiser* macht aufmerksam, dass gerade bei der Pariser-Ausstellung die nötigen Beiträge nicht zusammengekommen seien, und dass nachher nur mit grösster Mühe das Defizit gedeckt werden konnte. Man soll daher behutsam vorgehen und nicht zu rasch sich entscheiden: er schlägt vor, die Anträge der Kommission durch Cirkular den Mitgliedern bekannt zu geben und in einer nächsten Sitzung die Sache endgültig zum Abschluss zu bringen.

Herr *Weissenbach* hat sich gefreut, dass die Kommission die Darstellung der Wasserkräfte in ihr Programm aufgenommen hat, nur scheint ihm die Basis etwas zu breit angelegt und er glaubt, dass man in einem etwas bescheideneren Rahmen vorgehen solle.

Herr Oberst *Huber* findet das Programm auch für zu weit ausgedehnt und zweifelt an der Möglichkeit der Durchführung desselben in seinem ganzen Umfange; aber entweder müss man etwas rechtes machen und sich dabei das Ziel möglichst weit stecken, oder die Sache ganz bleiben lassen. Zur richtigen Durchführung braucht man aber nicht bloss Geld, sondern auch Zeit, daher muss die Angelegenheit möglichst bald dem Central-Komitee unterbreitet werden; denn wenn man nicht in der Frühjahrssession bei den eidg. Räten um den nötigen Kredit einkommt, so ist es unmöglich, das Programm durchzuführen.

Herr Stadtbaumeister *Geiser* empfiehlt, mit einem möglichst durchgearbeiteten Programm vor das Central-Komitee zu gelangen, denn die Delegiertenversammlung hat zu wenig Zeit zur Verfügung, um in Detailfragen einzutreten.

Schliesslich wird, nachdem auch noch die Herren Obering. *Moser*, *Waldner* und *Jegher* sich an der Diskussion beteiligten, der Antrag Geiser zum Beschluss erhoben, und die eingehendere Verhandlung über diesen Gegenstand auf die nächste Sitzung verschoben, bis zu welcher den Mitgliedern die Anträge der Kommission gedruckt zugestellt werden sollen.

Schluss der Sitzung 10 $^1/_2$ Uhr.

F. W.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

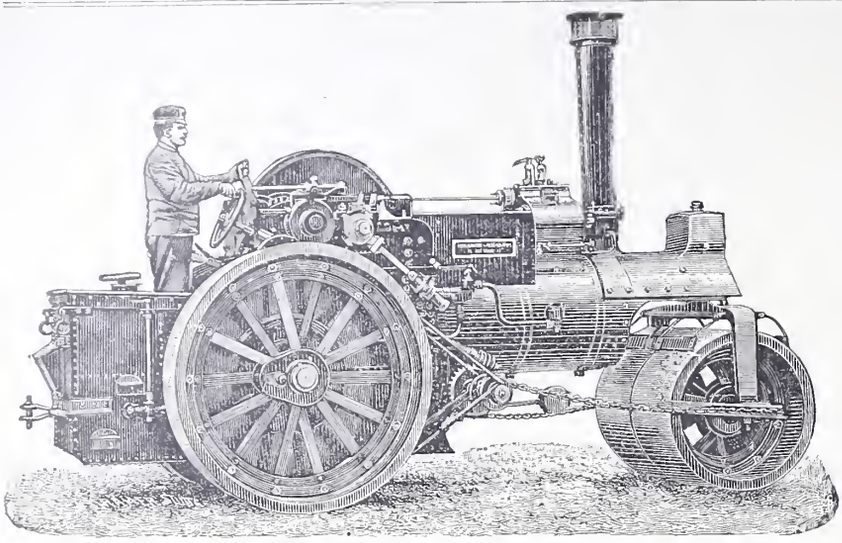
Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit entsprechender Praxis für eine chemische Fabrik. (928)

Gesucht ein jüngerer *Maschineningenieur* mit etwas Praxis für das Konstruktionsbureau einer Giesserei. (930)

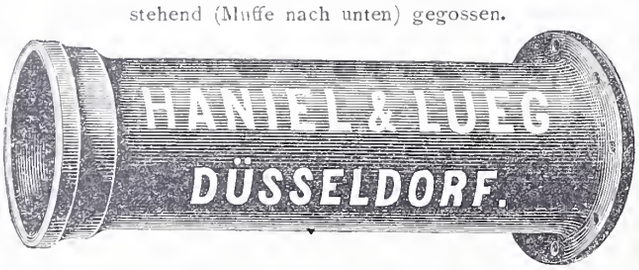
Gesucht ein *Maschineningenieur* als Chef des Konstruktionsbureaus für eine Werkzeugmaschinenfabrik. (931)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre
bis 600 *mm* Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.



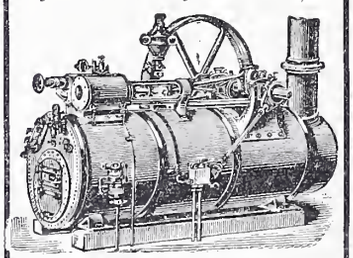
Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.
Vertreter für die Schweiz:
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.
Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampfersparniss bei bestehenden Auspuffmaschinen 20—50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantirt. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlanlagen.
Installation und Verkauf für die Schweiz durch:
King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co**, Fabrik: Porzellangasse 49.
Wien IX/I.
Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen
für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.
Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Lokomobilen
mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,



ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweissten
Querrohrkessel
bauen als Specialität und halten auf Lager
Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

Ein zuverlässiger junger Mann, deutsch und französisch schreibend und sprechend, mit mehrjähriger Praxis bei Bahnbauten, sucht Anstellung als **Kontrolleur, Bauschreiber** od. **Kassier.** Vorzügliche Zeugnisse stehen zur Verfügung. Eintritt sofort oder später. Offerten gefl. unter Chiffre V 571 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu kaufen gesucht:
1 **Petrolmotor,** 6 à 10 pferdig, solid und vorteilhafter Konstruktion, neu oder gebraucht, desgl. 1 **Brechmaschine** für Gedreide jeder Art.
Offerten erbeten unter Postfach Nr. 679 **Zürich.**

Ein junger Mann, der anfangs März d. J. seine Studien am eidg. Polytechnikum als **Ingenieur** absolviert haben wird und vorher schon in Ingenieurbureau tätig war, sucht zu dieser Zeit eine **Stellung.** Offerten unter M 537 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Vertretung.
Ein die ganze Schweiz bereisender Kaufmann der Baubranche wünscht die Vertretung einer leistungsfähigen Cementfabrik zu übernehmen.
Offerten unter Chiffre O 239 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht
zu baldigem Eintritt ein tücht. **Buchhalter u. Korrespondent** in eine **Cementfabrik.** Offerten unter Chiffre Z 417 Z an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler** in **Zürich.**

Gesucht
ein geübter **Zeichner** (Architekt). Anmeldungen mit Darstellung der bisherigen Thätigkeit befördern unter G 307 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Zu kaufen gesucht:
Ein **Verkaufsladen,** Châlet-Style, um auf einem Berge wieder aufzurichten. Offerten sub Chiffre G 456 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zurich.**

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Ein Bautechniker
mit mehreren Jahren Praxis, **sucht Stelle** als
Bauführer.
Zeugnisse über bisherige Thätigkeit stehen zu Dienster. Offerten sub Chiffre Z 375 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

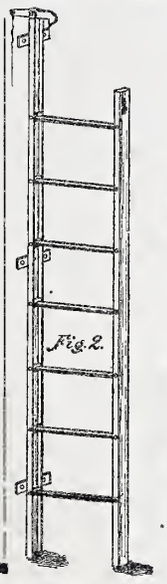
Amerikanische Schiebthürenbeschläge,
komplet, für einfache und doppelte Schiebthüren, können billigst bezogen werden bei
Joseph J. Lang, Luzern.

Un jeune homme, ayant travaillé pendant plusieurs années comme surveillant et pouvant fournir de bonnes références, **désire trouver emploi.** Se recommande à MM. les Ingénieurs et Entrepreneurs.
Offres sous S 443 à **Rodolphe Mosse, Zurich.**

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel,
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettungsleiter „Protektor"
für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig,
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Ueberall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

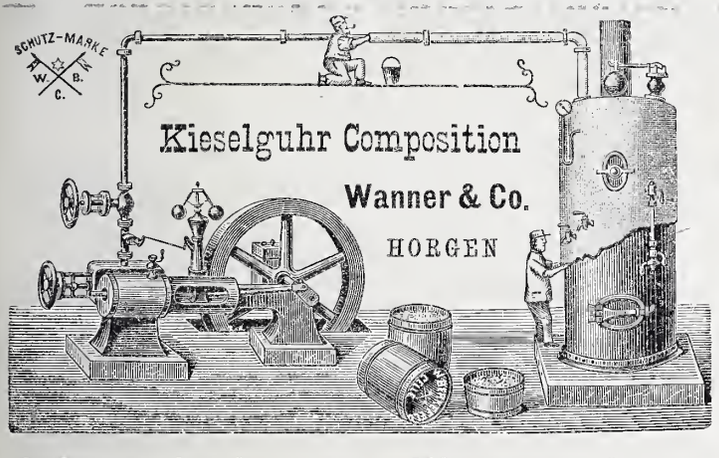
Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Geschlossen. — Massenartikel. — Offen



Den Herren
Ingenieuren, Architekten und Baumeistern
empfiehlt die
Cementwarenfabrik A. Favre & Cie
ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**
Fabrik in Altstetten. Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13.
Motorenbetrieb. **Bahnanschluss.**

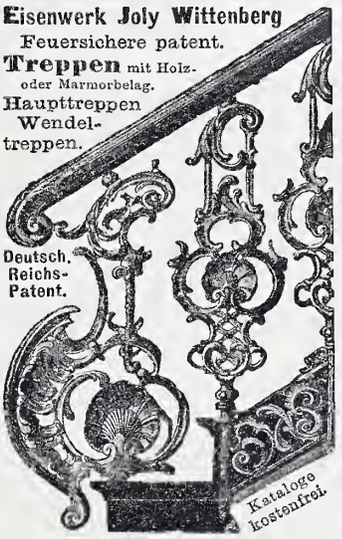
Gesucht in eine Steinfabrik
ein im **Baufach** technisch und praktisch gebildeter, kautionsfähiger **Techniker.** Salär Fr. 5000, nebst Tantième.
Offerten bis zum 25. et. unter Chiffre O F 9549 an die Annoncen-Expedition von **Orellfüssli, Zürich.**

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!

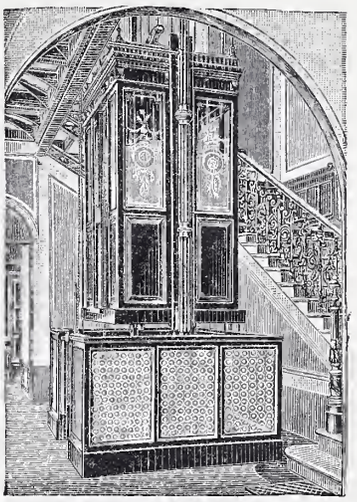


Schutzmittel gegen Wärmeverluste
für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.
Grösste Kohlenersparnis.
Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Ing. Augusto Stigler.
Hydraulische
Personen-Aufzüge.
700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Als
Betriebs-Ingenieur
einer Maschinenfabrik od. **Spinnerei** sucht ein im Textilmaschinenbau, spec. Spinnerei gründlich erfahrener Ingenieur, welcher seit ca. 4 Jahren Betriebsleiter einer Maschinen-Fabrik und mit Lohn- und Akkordverhältnissen durchaus vertraut ist. Alter 31 Jahre. Beste Referenzen. Suchender könnte einer Maschinen-Fabrik einige gut rentierende Spezialitäten, teils eigene Erfindung, die sich für Massenherstellung eignen, zuführen.
Gefl. Offerten sub G 557
Rudolf Mosse, Zürich

Eine achtbare Kaufmannsfamilie, bei Vevey wohnend, wünscht ihren Sohn von 15½ Jahren in Tausch zu platzieren, am liebsten bei einem protestantischen Architekten oder Bauunternehmer.
Sich gefl. wenden an Mr. Chappuis-Chevalley, Kaufmann,
La Tour-de-Peilz (Vaud).

Bautechniker,
22 Jahre alt, im Zeichn., Voranschl., Abrechn. etc. firm, sucht per 1. April anderw. Stellung. Gefl. Offerten sub R 466 erbeten an
Rudolf Mosse, Zürich.

Von einer **Maschinenfabrik und Fabrik techn. Apparate im Elsass** wird ein tüchtiger, erfahrener
Konstrukteur
zur Stütze des techn. Leiters gesucht. Bevorzugt werden solche Herren, die im Brauereifach bewandert sind. Kenntnis der franz. Sprache erwünscht, jedoch nicht unbedingt erforderlich. Offerten mit allen nötigen Angaben u. Gehaltsansprüchen sub Chiffre O 289 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu verkaufen
in der Centralschweiz ein
Baugeschäft
eventuell für einen Mann vom Fach Gelegenheit, sich mit einer Einlage von 10—15 000 Fr. zu beteiligen. Konditionen sehr günstig.
Schriftl. Offerten unter Chiffre X 425 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Viel Geld verloren
hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano,	sehr fein	pro 100 St.		1 80
Cubana,	hochfein	„	„	„ 2.—
Curso,	sehr pikant	„	„	„ 2.50
Madras,	hochfein	„	„	„ 3 —
Bahia,	fst. Bremer	statt 20 Fr.		5.—
Este,	„	„	„ 20	„ 5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Lokomobile
zu verkaufen. 40-pferdig. Fast neu. Von bestrenomiert. Firma konstruiert. Anfragen vermittelt sub Chiffre D 504 die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Stelle-Gesuch.
Junger Architekt, der seine Studien am hiesigen Polytechnikum vollendet hat und 5 moderner Sprachen mächtig ist, sucht auf 1. April passende Stellung, um sich praktisch vollständig auszubilden. — Honoraransprüche Nebensache.
Offerten unter Chiffre D 554 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 m) in allen Ländern.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Schweizer. Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in Zürich sind die Stellen **zweier Assistenten** für **Maschinenzeichnen** und **Maschinenkonstruieren** auf Anfang des nächsten Semesters, 10. April, neu zu besetzen. Für die eine Stelle wird im besondern ein hauptsächlich im **Dampfmaschinenbau** schon etwas erfahrener **Maschinenkonstrukteur gesucht.**

Bewerber um diese Stellen werden eingeladen, ihre Anmeldung unter Beilegung von Zeugnissen und einer Darstellung ihres Lebenslaufes bis spätestens den **18. Februar 1894** an den Unterzeichneten einzureichen, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 24. Januar 1894.

Der Präsident des Schweiz. Schulrates:

H. Bleuler.

Ausschreibung.

Ueber die Lieferung, eventuell vollständige Erstellung des **Steinplattenbelages für das neue Schulhaus auf dem Emmersberg** wird Konkurrenz eröffnet.

Die betreffenden Pläne, Vorausmasse und Akkordbedingungen liegen zur Einsicht auf dem städtischen Baubureau und es sind Uebernahms-Offerten verschlossen mit der Aufschrift „Schulhaus auf dem Emmersberg" bis spätestens Samstag den 10. Februar dem städtischen Baureferenten Herrn Stadtrat C. Flach einzureichen.

Schaffhausen, den 24. Januar 1894.

C. Oechslin. Stadtbaumeister.

Vollständigstes Brückenwerk der neueren Zeit.

Die Brücken der Gegenwart

von Dr. **F. Heinzerling,**
Kgl. Baurat und Professor an der Kgl. techn. Hochschule zu Aachen.

I. Eiserne Brücken.

1. **Massiv- u. Blechbalkenbrücken.** Mit 6 Tafeln u. 135 Holzschnitten. Preis 16 M. = 20 Fr.
2. **Parallelbalkenbrücken.** Mit 6 Tafeln u. 226 Holzschn. Preis 18 M. = 22,50 Fr.
3. **Bogenbalkenbrücken.** Mit 6 Tafeln und 128 Holzschn. Preis 18 M. = 22,50 Fr.
4. **Bogenbrücken.** Mit 6 Tafeln u. 55 Holzschn. Preis 14 M. = 17,50 Fr.
5. **Hängebrücken.** Mit 6 Tafeln u. 23 Holzschn. Preis 14 M. = 17,50 Fr.
6. **Viadukte.** Mit 6 Tafeln u. 279 Holzschn. Preis 22 M. = 27,50 Fr.

II. Steinerne Brücken.

1. **Durchlässe und kleine gewölbte Brücken.** Mit 6 Tafeln und 183 Holzschn. 2. Aufl. 1891. Preis 16 M. = 20 Fr.
2. **Strombrücken, Thalbrücken u. s. w.** Mit 6 Tafeln und 20 Holzschn. Preis 10 M. = 12,50 Fr.

III. Hölzerne Brücken.

Mit 6 Tafeln und 266 Holzschn. 2. Aufl. 1891. Preis 18 M. = 22,50 Fr.

IV. Die beweglichen Brücken.

Mit 6 Tafeln und 86 Holzschn. Preis 18 M. = 22,50 Fr.

Preis des ganzen Werkes auf einmal bezogen: 120 M. = 150 Fr.

Leipzig, Baumgärtner's Buchhandlung.

Ein tüchtiger

Bauführer,

speziell in **Maurer- und Steinhauerarbeit** bewandert, gewandt im Entwerfen und in Aufstellung von Kostenberechnungen, findet Jahresstelle.

Anmeldungen unter Chiffre O H 71 B F sind zu richten an die Annoncen-Expedition Orellfüssli in Bern.

Stellenausschreibung.

Infolge Hinscheides des bisherigen Inhabers ist die Stelle des **Direktors für das Gas- und Wasserwerk der Stadt Thun** neu zu besetzen und wird andurch zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pflichten die in der Instruktion vorgeschriebenen. Bezüglich der Besoldung, die bis dahin nebst freier Wohnung, Beheizung und Beleuchtung **3500 Fr.** per Jahr betragen, wird definitive Festsetzung durch die weiteren Verhandlungen vorbehalten.

Bewerber mit tüchtiger technischer Bildung wollen ihre schriftlichen Anmeldungen mit Ausweisen über Befähigung und bisherige Anstellung bis den 15. Februar 1894 der Gemeindekanzlei Thun einreichen, woselbst die Instruktion erhoben werden kann.

Thun, 26. Januar 1894. **Der Gemeinderat.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
5. Februar	Tiefbauamt II, Bederstrasse	Zürich	Eindeckung des Dorfbaches. Einlegung einer Cementdohle in die Seestrasse zu Wollishofen, Kreis II.
5. „	Stadtbauamt	Solothurn	Lieferung der Trottoirrandsteine (260 *m*) für die Erstellung der Nordstrasse in Solothurn.
7. „	Baubureau für Wasserversorgung	St. Gallen, Rathaus Nr. 40	Erdarbeiten etwa 300 m^3, Baggerarbeit etwa 700 m^3, Betonarbeiten etwa 100 m^3, Zimmerarbeiten etc. für die Vorbereitungsarbeiten zum Legen der eisernen Leitung beim Riet in Goldach.
10. „	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Lieferung, event. vollständige Erstellung des Steinplattenbelages für das neue Schulhaus auf dem Emmersberg.
12. „	Architekt Keller	Romanshorn	Verputz-, Schreiner- und Glaserarbeiten im Operationssaal-Gebäude Münsterlingen.
14. „	Gemeindrat Keller	Glattfelden (Zürich)	Herstellung einer Cementröhrenleitung.
15. „	Gemeindrathsschreiberei	Bözingen (Bern)	Anlage eines Wehrs in der Scheuss im Taubenbach Bözingen. Anlage eines offenen Canals von 160 *m* Länge. Durchbruch eines Stollens von 200 *m* Länge und Bau eines Turbinenhauses.
15. „	C. Werndli	Münchwyler (Bern)	Bauarbeiten, Grab-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schreiner-, Glaser-, Spengler-, Schlosser-, Gipser-, Maler- und Dachdecker-Arbeiten für den Neubau eines evang. Vereinshauses in Murten.
20. „	Thod. Wiggli, Ammann	Seewen (Solothurn)	Sämtliche Arbeiten am Schulhaus Seewen, Aufbau eines Stockwerkes.
20. „	Gemeindratskanzlei	Ramsen (Schaffhausen)	Ausführung der gesamten Bauarbeiten für die Wasserversorgung Ramsen.
1. März	Vorstand d. Wasserversorg.	Malans	Anlage einer Wasserversorgung mit Hydranten in Malans.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 6.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

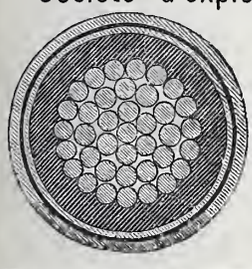
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXIII. ZÜRICH, den 10. Februar 1894. No 6.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert
Ia Portlandcement in höchster Festigkeit
Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.
Grössere Abschlüsse können jetzt noch zu reducierten Preisen angenommen werden.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten, schweren *hydraulischen Kalk* empfiehlt die **Cementfabrik** Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile**
liefert in **bester Qualität** die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Ziegelei-, Cement-, Gips-, Kunstsandstein- u. Bausteinfabriken
komplet wie auch **einzelne Maschinen,** für **Hand** und **Maschinenbetrieb,** liefert und erstellt die
Maschinenfabrik und Giesserei Rorschach
Borner & Cie.
Spezialfabrik. Reichh. Katalog. Prima Referenzen.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

O. Schröter in Zürich
Schoffelgasse 1.
Centralheizungen.
Specialität: Warmwasserheizung mit **Betrieb** von **Küchenherd,** sparsamste und beste Heizung für Wohnungen und Villen.
Triumph-Kessel, bester Röhrenheizkessel ohne Einmauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshäuserheizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Matériel d'Entrepreneur.
A vendre **un Locomotive** Corpet 1884 de 7 tonnes, **16 wagons** basculants et **6 plateformes,** voie de 1 *m.* S'adresser à la **Société technique, Neuchâtel.**

Centralheizungen.

Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitinger, Heizeinrichtungen, **Zürich,** Dreikönigstr. Nr. 18.

Gesucht

ein geübter

Zeichner

(Architekt oder Bautechniker). Anmeldung mit Angabe der bisherigen Thätigkeit unter Chiffre Z 650 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Eisen-, Stahl- und Kupferdrähte für elektrische und andere Zwecke.

Bronze-Drähte für Telegraphen- und Telephon-Leitungen.

Baumgärtner's Buchhandlung. Leipzig.

zur Anschaffung empfohlen:

Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung.

Von **Dr. Adolph Wolpert.**

2. Auflage. Mit 431 Holzschn. Lex.-8. Broschiert 20 Mk. = 25 Fr. In Halbfranz geb. 22 Mk. = 27.50.

Jeder weiss, dass dies eines der, besten einschlägigen Werke der deutschen Litteratur ist .... eine Zierde unserer techn. Litteratur. Annalen für Gewerbe und Bauwesen. Berlin.

Wir erinnern uns kaum jemals Kritiken gelesen zu haben., welche so einmüthig günstig ein Werk beurteilen.

Wiecks Illustr. Gewerbezeitung. Stuttgart.

Elementares Handbuch der Festigkeitslehre.

Von **H. F. B. Müller**-Breslau.

Mit 278 Textfiguren und 4 lithogr. Tafeln. Gr. 8. Brosch. 6 Mk. = 7,50 Fr.

Die Baukonstruktionslehre.

Ein Leitfaden für den Unterricht in den Bauwissenschaften an allen technischen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht.

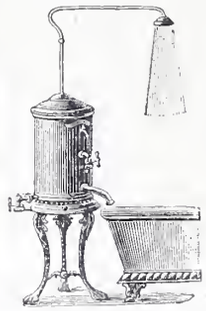
Von **O. Huck.**

Mit 380 Textfiguren. 8. Broschiert 4 Mk. = 5 Fr.

Die Sheddach-, Parallel- und Sägedachbauten.

Eine Zusammenstellung der wichtigsten Konstruktionen dieser Dächer in Holz und Eisen.

8. Broschiert 2 Mk. = 2,50 Fr.

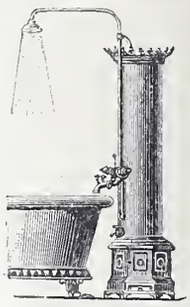


Erste

schweizerische

Specialfabrik

der gegenwärtig besten und elegantesten **amerikanischen**



Wash-out und Wash-down Closets,

Albion, Perfektion, Salut, Undine und Roman **Toiletteneinrichtungen, Badeeinrichtungen, Wäscheanlagen, Hoteleinrichtungen, Warmwasseranlagen etc.**

Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit garantiert echt englischer Fayence.

Permanente Ausstellung aller unserer Erzeugnisse

8 Stadelhofen.

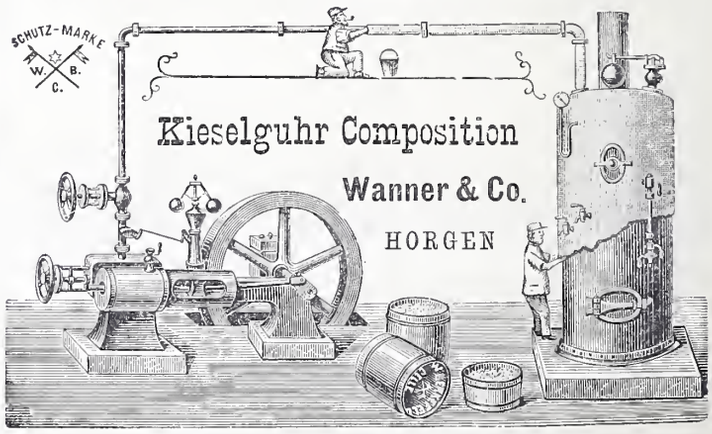
ZÜRICH.

Prospekte gratis u. franko.

G. Helbling & Cie.

Küsnacht.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

Wendeltreppe

von Holz, 3,20 *m* hoch, 1,50 *m* Durchmesser, mit schönem Geländer, in ganz gutem Zustande, ist **sehr billig** zu verkaufen bei

J. Kaelin-Lienhardt,

Einsiedeln.

Eine achtbare Kaufmannsfamilie, bei Vevey wohnend, wünscht ihren Sohn von 15½ Jahren in Tausch zu platzieren, am liebsten bei einem protestantischen Architekten oder Bauunternehmer.

Sich gefl. wenden an Mr. Chappuis-Chevalley, Kaufmann, **La Tour-de-Peilz** (Vaud).

INHALT: Das Addieren und Subtrahieren mit dem logarithmischen Rechenschieber. — Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern (Schluss). — Ueber die Veränderlichkeit der Nivellier-Latten (Schluss). — Litteratur: Illustrierte Ausstellungs-Zeitung. Aufnahmen alter schweizerischer Kunstschmiedearbeiten. — Konkurrenzen: Realschule in Altona. — Miscellanea: Schweizerische Landesausstellung in Genf 1896. Ein Marmorblock von ausserordentlichen Abmessungen. — Vereinsnachrichten: Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes. Sektion Basel des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins. Stellenvermittelung.

Das Addieren und Subtrahieren mit dem logarithmischen Rechenschieber.

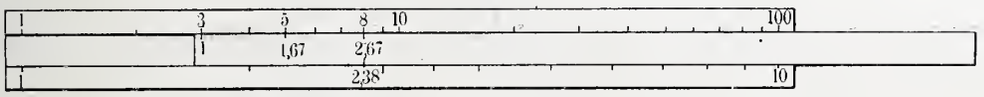
Von Prof. *W. Ritter.*

Der logarithmische Rechenschieber ist seiner Anordnung nach in erster Linie zur Ausführung von Multiplikationen und Divisionen bestimmt. Er lässt sich jedoch in gewissen Fällen mit Vorteil zu Additionen und Subtraktionen verwenden. Vielleicht das nächstliegende Beispiel hierfür bildet die Aufgabe, die Quadratwurzel aus der Summe zweier Quadrate $(\sqrt{a^2 + c^2})$ zu berechnen. In welcher Weise diese und eine Reihe ähnlicher Aufgaben mit *einer* Stellung des Schiebers gelöst werden können, mag nachfolgende Betrachtung zeigen.

1. Sollen beispielsweise, um mit der einfachsten Aufgabe zu beginnen, zwei Zahlen a und c addiert werden, so stellt man die Eins des Schiebers unter die Zahl a der oberen Stabteilung, liest unter der Zahl c ab, vergrössert die Ablesung um eine Einheit und findet über der neuen Zahl das Ergebnis.

Für die Zahlen 3 und 5 zeigt Fig. 1 die entsprechende Schieberstellung. Man bringt 1 unter 3, findet unter 5 die Ablesung 1,67, fügt in Gedanken eine Einheit hinzu und liest über 2,67 das Ergebnis 8 ab. Die Richtigkeit der Lösung ist unschwer einzusehen.

Fig. 1.



Sollte heissen: 2,83.

$3 + 5 = 8.$
$\sqrt{3 + 5} = 2{,}83.$

Hierbei ist vorausgesetzt, dass a kleiner als c ist. Im umgekehrten Falle stellt man den Schieber so ein, dass die 10 unter a zu stehen kommt und verfährt in gleicher Weise. Beispielsweise findet man für $a = 5$ und $c = 3$, die Ablesung unter 3 gleich 0,6 und über 1,6 das Ergebnis 8.

2. Nach derselben Regel können zwei Zahlen von einander subtrahiert werden.

Soll z. B. $15 - 6$ berechnet werden, so stellt man die 10 des Schiebers unter 15, liest unter 6 die Zahl 0,4 ab, subtrahiert diese in Gedanken von Eins und findet über 0,6 das Ergebnis 9. Oder man stellt die 1 des Schiebers unter 6, liest unter 15 die Zahl 2,5 ab, verringert diese um eine Einheit und findet über 1,5 das Ergebnis 9.

Man erkennt leicht, dass es sich stets darum handelt, die eine der beiden gegebenen Zahlen der 1 bezw. der 10 des Schiebers gegenüber zu stellen.

3. Mit einer kleinen Aenderung gelangt man zu den Ausdrücken $\sqrt{a + c}$ und $\sqrt{a - c}$. Um statt der Grundzahl die Wurzel zu erhalten, braucht man bloss das Schlussergebnis auf der *unteren* Teilung des Stabes anstatt auf der oberen abzulesen.*)

Um beispielsweise $\sqrt{7 + 18}$ zu berechnen, stellt man die 1 des Schiebers unter 7, liest unter 18 die Zahl 2,57 ab, vergrössert diese um eine Einheit und findet auf der unteren Stabteilung unter 3,57 das Ergebnis 5.

Für die gleichartige Aufgabe $\sqrt{3 + 5}$ zeigt Fig. 1 die Schieberstellung; das Ergebnis ist 2,83.

4. Die eine der beiden gegebenen Grössen kann auch eine Quadratzahl sein, oder es können beide Grössen Quadratzahlen sein, ohne dass sich der Rechnungsvorgang wesentlich ändert.

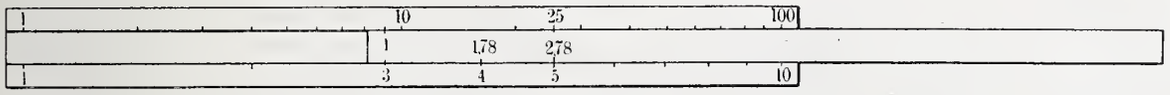
Soll $2^2 + 5$ berechnet werden, so stellt man die Eins des Schiebers über die 2 der untern Stabteilung, liest unter der 5 der oberen Teilung 1,25 ab und findet über 2,25 das Ergebnis 9. Mit derselben Stellung findet man, indem man auf der untern Stabteilung abliest, $\sqrt{2^2 + 5} = 3$.

Um ferner $3^2 + 4^2$ zu finden, stellt man die Eins des Schiebers über die 3 der unteren Stabteilung, liest über 4 der unteren Teilung 1,78 ab, fügt eine Einheit hinzu und findet *über* 2,78 auf der oberen Teilung das Ergebnis $3^2 + 4^2 = 25$, beziehungsweise *unter* 2,78 auf der untern Teilung $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

Fig. 2 zeigt die betreffende Schieberstellung.

Sollen die beiden Quadrate nicht addiert, sondern voneinander subtrahiert werden, so stellt man am besten die Eins, beziehungsweise die 10 des Schiebers über den Subtrahenden, liest über dem Diminuenden ab, verringert die Ablesung um Eins und findet hiernach das Ergebnis wie früher.

Fig. 2.



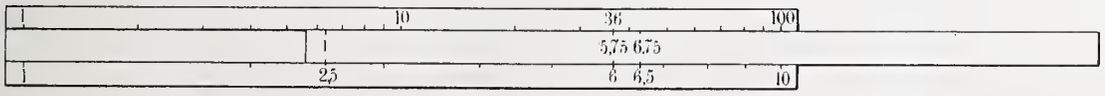
$3^2 + 4^2 = 25.$
$\sqrt{3^2 + 4^2} = 5.$

Fig. 3 verdeutlicht die Schieberstellung für die Aufgaben $6{,}5^2 - 2{,}5^2$ und $\sqrt{6{,}5^2 - 2{,}5^2}$. Man stellt Eins über 2,5, liest über 6,5 die Zahl 6,75 ab, zieht Eins ab und findet über 5,75 die Zahl 36 und unter ihr die Wurzel daraus, 6.

5. Wenn die gegebenen und die gesuchten Zahlen in verschiedenen Dekaden liegen, so erheischt die Rechnung zuweilen einige Vorsicht wegen des Zeichens und weil das Ergebnis leicht ausserhalb des Schiebers zu liegen kommt.

Soll beispielsweise $\sqrt{13^2 - 5^2}$ berechnet werden, so hat man zunächst nicht die Eins oder die 10, sondern die 100 des Schiebers über 5 zu stellen. Dann liest man

Fig. 3.



$6{,}5^2 - 2{,}5^2 = 36.$
$\sqrt{6{,}5^2 - 2{,}5^2} = 6.$

*) Wir haben hier und in der Folge den älteren Rechenschieber im Auge, bei dem beide Schieberteilungen der obern Stabteilung gleich sind. Beim Mannheim'schen Schieber muss bei dieser und mehreren der folgenden Aufgaben der Läufer zu Hülfe genommen werden.

über 1,3 die Zahl 6,76 (nicht 0,676) ab und findet unter 5,76 das Ergebnis 12.

Soll $\sqrt{6{,}9^2 + 9{,}2^2}$ berechnet werden, so gelangt man nicht zum Ziel, wenn man von 6,9 ausgeht; man muss vielmehr von 9,2 ausgehen. Man stellt die 100 des Schiebers über 9,2, liest über 6,9 die Zahl 0,562 ab und findet unter 1,562 das Ergebnis 11,5.

Soll $\sqrt{2{,}1^2 + 25{,}0^2}$ berechnet werden, so stellt man die Eins des Schiebers über 2,1, liest über 25,0 die Zahl 142 (nicht 14,2 oder 1,42) ab und findet unter 143 das Ergebnis 25,1. Man vergegenwärtige sich stets, dass die über die erste Zahl eingestellte Schiebermarke die Einheit darstellt; dann wird man hinsichtlich des Wertes der ersten Ablesung sich selten unsicher fühlen.

6. Vorstehende Aufgaben können dadurch noch erweitert werden, dass man an Stelle der gegebenen Zahl a einen Bruch, und zwar $\frac{a}{b}$ oder $\frac{a^2}{b}$ setzt.

Beispielsweise zeigt Fig. 5 die Stellung des Schiebers für die Aufgabe $\frac{3^2}{4} + 4{,}5^2$. Man stellt die 4 des Schiebers über die 3 der untern Stabteilung, liest über 4,5 der unteren Teilung 9 ab, fügt Eins hinzu und findet auf der oberen Teilung über 10 das Ergebnis 22,5. Liest man unterhalb 10 ab, so erhält man

$$\sqrt{\frac{3^2}{4} + 4{,}5^2} = 4{,}74.$$

Um ferner $\sqrt{-\frac{5}{8} + 1{,}6^2}$ zu berechnen, stellt man die 8 des Schiebers unter die 5 der oberen Teilung, liest über 1,6 der unteren Teilung 4,1 ab, zieht eine Einheit ab und findet unter 3,1 des Schiebers das Ergebnis 1,39.

7. Man erkennt nun leicht, dass nach dem beschriebenen Verfahren eine ganze Reihe von Aufgaben gelöst werden können. Das *erste* Glied kann die Formen

$$a,\ a^2,\ \frac{a}{b},\ \frac{a^2}{b},$$

das *zweite* Glied die Formen

$$c,\ c^2$$

haben; das gibt 8 verschiedene Kombinationen. Nimmt man noch hinzu, dass man sowohl die Summe als die Differenz beider Glieder berechnen und aus dieser Summe, beziehungsweise Differenz zugleich die Quadratwurzel ziehen kann, so ergeben sich im Ganzen 32 verschiedene Aufgaben, die sämtlich mit einer einzigen Schieberstellung gelöst werden können.

8. Die Zahl der möglichen Aufgaben lässt sich durch eine gewisse Aenderung im Ablesen leicht noch vergrössern.

Geht man beispielsweise von der Aufgabe $a + c$ aus, vertauscht jedoch beim letzten Ablesen die obere Stabteilung mit der Schieberteilung, so bekommt man die Grösse $(a + c) : a^2$.

Fig. 1 zeigt die Stellung des Schiebers für die Aufgabe $3 + 5$: das Ergebnis 8 findet sich oberhalb der Schieberzahl 2,67. Vertauscht man dagegen beide Teilungen, so ergibt sich *unter* 2,67 der *oberen* Teilung die Zahl 0,89 des Schiebers. (Richtiger gesagt unter 26,7 die Zahl 8,9.) Das ist nichts anderes als $(3 + 5) : 3^2$.

Die nämliche Figur verdeutlicht die Aufgabe, $\sqrt{a + c}$ zu berechnen. Man findet $\sqrt{3 + 5} = 2{,}83$ auf der untern Stabteilung unter der Schieberzahl 2,67. Vertauscht man jedoch die untere Stabteilung mit der Schieberteilung, das heisst, liest man auf dem Schieber ab, was über 2,67 steht, so bekommt man $(a + c)^2 : a^3 = (3 + 5)^2 : 3^3 = 2{,}37$.

Ersetzt man in diesem Ausdrucke a durch $\frac{a^2}{b}$ und c durch c^2, was nach früher gestattet ist, so bekommt man $\left(\frac{a^2}{b} + c^2\right)^2 : \frac{a^6}{b^3} = \frac{b}{a^2}\left(1 + \frac{bc^2}{a^2}\right)^2$, ein Ausdruck, der sich ebenfalls mit einer einzigen Schieberstellung lösen lässt. Fig. 5 zeigt die Stellung für die Aufgabe $\sqrt{\frac{3^2}{4} + 4{,}5^2} = 4{,}74$. Vertauscht man bei der zweiten Ablesung die Schieberteilung mit der unteren Stabteilung, das heisst liest man über der 10 der letzteren ab, so findet man

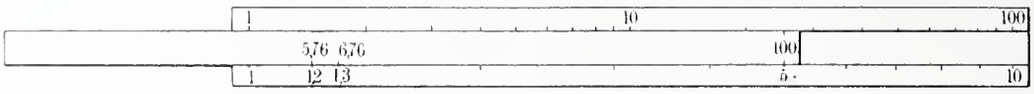
$$\frac{4}{3^2}\left(1 + \frac{4 \cdot 4{,}5^2}{3^2}\right)^2 = 44{,}4.$$

Man sieht aus diesen drei Beispielen, dass durch Vertauschung der beiden Teilungen bei der zweiten Ablesung eine Reihe neuer, zum Teil verwickelt aussehender Aufgaben hervorgeht. Doch verzichten wir auf eine Weiterführung dieses Gedankens; sie würde in Spielerei ausarten. Denn die neuen Ausdrücke kommen im praktischen Rechnen so selten vor, dass das Aufsuchen der Regel, nach der sie zu berechnen sind, mehr Zeit kostet als die gewöhnliche Rechnungsweise.

9. Eher findet eine andere kleine Gruppe von Aufgaben Verwendung, von der zum Schlusse noch kurz die Rede sein soll.

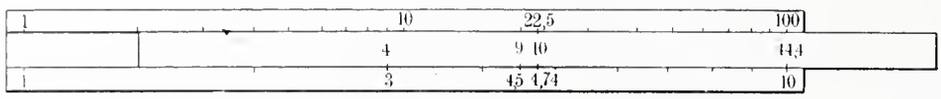
Es ist oben gezeigt worden, wie der Ausdruck

Fig. 4.



$\sqrt{13^2 - 5^2} = 12.$

Fig. 5.

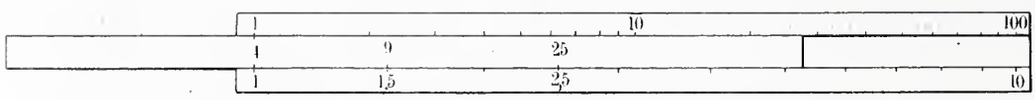


$\frac{3^2}{4} + 4{,}5^2 = 22{,}5.$

$\sqrt{\frac{3^2}{4} + 4{,}5^2} = 4{,}74.$

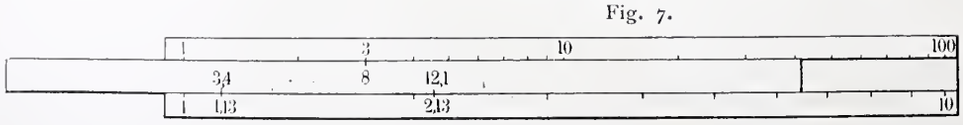
$\frac{4}{3^2}\left(1 + \frac{4 \cdot 4{,}5^2}{3^2}\right)^2 = 44{,}4.$

Fig. 6.



$(\sqrt{4} + \sqrt{9})^2 = 25.$

Fig. 7.



$\left(\sqrt{\frac{8}{3}} + \sqrt{3{.}4}\right)^2 = 12{,}1.$

$\sqrt{a^2 + c^2}$ berechnet wird. Man braucht dazu nur die untere Schieber- und die untere Stabteilung. Dadurch nun, dass man diese beiden Teilungen bei der ganzen Rechnung vertauscht, ergibt sich eine neue Aufgabe, nämlich $(\sqrt{a} + \sqrt{c})^2$.

Fig. 6 zeigt die Schieberstellung für die Aufgabe $(\sqrt{4} + \sqrt{9})^2$. Man stellt die Eins der unteren Teilung unter die 4 des Schiebers, liest unter 9 die Zahl 1,5 ab, vergrössert sie um eine Einheit und findet über 2,5 das Ergebnis 25.

Aehnlich kann $(\sqrt{a} - \sqrt{c})^2$ berechnet werden.

Ersetzt man ferner a durch $\frac{a}{b}$ und durch $\frac{a}{b^2}$, so gelangt man zu den Ausdrücken

$$\left(\sqrt{\frac{a}{b}} \pm \sqrt{c}\right)^2 \text{ und } \left(\frac{\sqrt{a}}{b} \pm \sqrt{c}\right)^2,$$

die ebenfalls mit einer einzigen Schieberstellung berechnet werden können. Z. B. zeigt Fig. 7 die Lösung für die Aufgabe $\left(\sqrt{\frac{8}{3}} + \sqrt{3{,}4}\right)^2$. Man stellt die 8 des Schiebers unter die 3 der oberen Stabteilung, liest unter 3,4 auf der unteren Teilung 1,13 ab, fügt eine Einheit hinzu und findet über 2,13 das Ergebnis 12,1.

Ich bemerke noch, dass ich einige der vorstehenden Lösungen Herrn Ingenieur J. Müller verdanke.

Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern.

II. (Schluss.)

Auf Seite 40 und 41 der heutigen Nummer sind die Entwürfe der HH. Arch. *Jean Béguin* in Neuchâtel und *F. Walser* in Basel in Aussen-Perspektive und Hauptgrundriss dargestellt. Der erstgenannte Entwurf wurde vom Preisgericht im Rang demjenigen des Herrn Professor Hubert Stier gleichgestellt, während der Entwurf „Watt", wie bereits bemerkt, namentlich seines praktischen Grundrisses wegen zum Ankauf empfohlen worden ist.

Ueber die Veränderlichkeit der Nivellier-Latten.

Von *Dr. J. B. Messerschmitt* in Zürich.

(Schluss.)

Zwei Beispiele mögen noch zur Erläuterung angeführt werden, um zu zeigen, welche Unterschiede bei grösseren Nivellements aus den Lattenänderungen vorkommen. Als erstes diene die Strecke von Cully am Genfersee nach dem Rhonegletscher, welche in zwei Abschnitten und zwar zu zwei verschiedenen Zeiten einnivelliert wurde, wie in der nachfolgenden Tabelle angegeben ist.

Man erkennt deutlich aus dieser Zusammenstellung, dass ein konstanter Längenunterschied der Latten zwischen beiden Nivellements vorhanden war. In den beiden extremen Fällen beträgt der Unterschied 0,343 *m*, das ist fast $^3/_{10000}$ des ganzen Höhenunterschiedes, welcher Betrag schon das erlaubte Mass übersteigt, da man die Höhen auf etwa $^1/_{10000}$ genau erhalten soll. Auf den Kilometer berechnet ist allerdings der Fehler noch gering genug. Infolge des Umstandes aber, dass die Fehler in den beiden Teilstrecken mit entgegengesetzten Zeichen auftreten, wird die schliessliche Differenz auf einen ganz geringen Betrag herabgemindert, was auch durch den geringen Schlussfehler des Polygons, in welches diese Linie eingeht, bestätigt wird.

Als zweites Beispiel sei das Nivellement der Linie von Brienz über die Grimsel nach dem Rhonegletscher angeführt, welches durch Ing. Autran vom 16. Juni bis 30. Oktober 1880 in der Weise doppelt ausgeführt wurde, dass zuerst von Brieg nach dem Rhonegletscher hinauf und dann wieder von oben herab nivelliert wurde. Hierbei ist beide Mal die Latte Nr. I verwendet worden.

Linie Cully-Brieg.

(Nivell. de préc. 4. Lief., Seite 264—270 und 8. Lief., Seite 534—539).
1. Nivellement 1870, Ing. *Benz* mit Latte Nr. I.
2. „ 1881, Ing. *Kuhn* mit Latte Nr. II.

Höhenmarke	Entfernung	Höhenunterschied zwischen zwei Repères		1. Messg. — 2. Messg.
		1. Messung	2. Messung	
	km	*m*	*m*	*mm*
NF 71 Vevey — NF 70 Cully	10,24	— 0,180	— 0,179	— 1
NF 72 Vernex — NF 71	6,55	+ 1,968	+ 1,970	— 2
NF 73 Chillon — NF 72	3,21	+ 2,762	+ 2,746	+ 16
NF 74 Villeneuve — NF 73	2,15	— 4,480	— 4,493	+ 13
NF 75 Aigle — NF 74	10,44	+ 45,511	+ 45,508	+ 3
NF 76 Bex — NF 75	9,40	+ 7,016	+ 7,006	+ 10
NF 77 St. Maurice — NF 76	4,20	— 9,681	— 9,686	+ 5
NF 78 Martigny — NF 77	15,41	+ 56,388	+ 56,370	+ 18
NF 79 Riddes — NF 78	14,95	+ 0,524	+ 0,512	+ 12
NF 80 Sion — NF 79	12,81	+ 44,055	+ 44,013	+ 43
NF 81 Sierre — NF 80	15,59	+ 20,026	+ 20,018	+ 8
NF 82 Tourtman — NF 81	14,99	+ 91,477	+ 91,430	+ 47
NF 83 Visp — NF 82	14,53	+ 34,400	+ 34,393	+ 7
NF 84 Brieg — NF 83	9,28	+ 17,056	+ 17,041	+ 14
NF 84 Brieg — NF 70 Cully	143,73	+ 306,843	+ 306,649	+ 194

Linie Brieg-Rhonegletscher.

(Nivell. de préc. 4. Lief. Seite 260 und 8. Lief. Seite 540.)

	km	*m*	*m*	*mm*
NF 165 Fiesch — NF 84 Brieg	18,24	+ 386,975	+ 387,082	— 107
NF 164 Niederwald — NF 165	6,40	+ 184,295	+ 184,311	— 16
NF 163 Biel — NF 164	3,45	+ 62,820	+ 62,824	— 2
NF 161 Obergesteln — NF 163	11,43	+ 50,922	+ 50,933	— 11
NF 159 Rhonegletsch. — NF 161	8,37	+ 345,790	+ 345,801	— 11
NF 159 Rhonegletsch. — NF 84 Brieg	47,89	+ 1030,802	+ 1030,951	— 149

Linie Brienz-Rhonegletscher.

(Nivell. de Préc. Lief. 8, Seite 525—528).

Höhenmarke	Entfernung.	Höhenunterschied zwischen zwei Repères		1. Messg. — 2. Messg.
		1. Messung	2. Messung	
	km	*m*	*m*	*mm*
NF 236 Meiringen — NF 187 Brienz	11,51	+ 25,940	+ 25,893	+ 47
NF 237 Guttannen — NF 236	15,40	+ 463,805	+ 463,646	+ 159
NF 238 Grimsel — NF 237	12,73	+ 816,522	+ 816,379	+ 143
NF 239 Grimsel — NF 238	2,23	+ 299,391	+ 299,394	— 3
NF 159 Rhonegletscher — NF 239	3,51	— 460,730	— 460,782	+ 52
NF 159 Rhonegletscher — NF 187 Brienz	45,38	+ 1144,928	+ 1144,530	+ 398

Der Unterschied zwischen den beiden Nivellements ist ziemlich bedeutend. Es ergibt sich darnach auf den Kilometer ein Fehler von 9 *mm*. Betrachtet man aber die Differenzen der einzelnen Teilstrecken, so erkennt man, dass der Hauptfehler sich zwischen Brienz und der Höhenmarke NF 238 beim Grimselhospitz befindet und zwar ist das zweite Resultat stets kleiner, welcher Unterschied durch die 30 dazwischenliegenden Höhenmarken zweiter Ordnung vollständig bestätigt wird.

Der Höhenunterschied zwischen diesen beiden Repères beträgt 1306 *m* und die Differenz zwischen beiden Messungen 0,349 *m*, das ist für den Meter 0,267 *mm*. Nimmt man an, dass im Durchschnitt um diesen Betrag bei der zweiten Messung der Lattenmeter beständig grösser war, als bei der ersten Messung, so wird die Differenz vollständig erklärt. Das zweite Nivellement dieser Strecke geschah im Oktober, zu welcher Zeit ja im Gebirge leicht Nebelbildung und dergleichen auftreten und somit die Latte jenen grösseren Feuchtigkeitsgrad, also auch eine grössere Länge annahm, so dass man obige Erklärung als sehr wahrscheinlich betrachten kann.

Aus den meteorologischen Beobachtungen vom Jahre 1880 einiger Stationen, welche in nicht zu grosser Enfernung

von der genannten Strecke liegen, geht hervor, dass im Juni und Juli die relative Luftfeuchtigkeit geringer war als im September und Oktober. Herr Direktor Billwiller hatte ferner die Güte, mir die Originalbeobachtungen auf der Grimsel zur Verfügung zu stellen. Auch diese ergaben, dass die Zeit von Juli bis Mitte September bedeutend trockener war als die zweite Hälfte des September und des Oktober, zu welcher Zeit häufig Nebel auftreten. Durch diese Angaben wird somit die Berechtigung der Annahme der Verlängerung der Latte zwischen den beiden Nivellements dargethan.

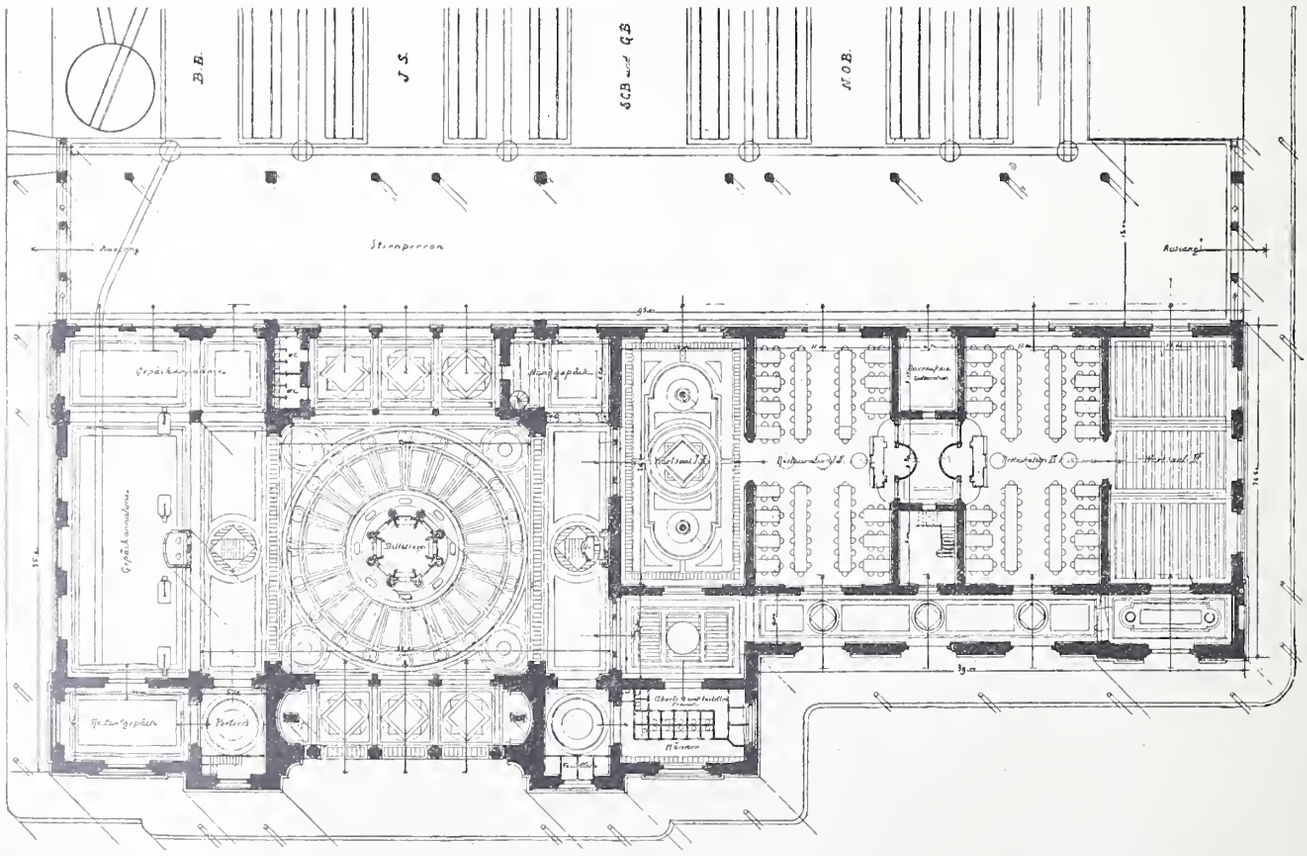
Infolge der grossen Differenz, welche dieser Höhenunterschied gegenüber dem Werte aus den anderen Nivellementslinien zeigte, wurde seiner Zeit diese Strecke von der Ausgleichung des Nivellements-Netzes ausgeschlossen. Nach der Ausgleichung (Niv. de préc. Lief. IX., Seite 641) ergab sich, dass das erste Nivellement ziemlich gut mit den anderen Ergebnissen übereinstimmte, während das zweite vollständig unmöglich war. Als Grund glaubte man damals annehmen zu müssen, dass ein gröberes Versehen (Schreib- oder Ablesefehler) vorliege. Nach der hier angeführten Betrachtung aber geht wohl mit grosser Sicherheit hervor, dass eine zeitweise geringe Vergrösserung der Latte von etwa 0,3 *mm* pro Meter zur Erklärung angenommen werden muss.

Herr A. von Kalmár gibt in einem Berichte über das

Wettbewerb für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern.

Dritter Preis „ex aequo". Merkzeichen: „S. C. B. 1893". — Verfasser: Architekt *Jean Béguin* in Neuchâtel.

Perspektive.



Grundriss vom Erdgeschoss.

Masstab 1 : 600.

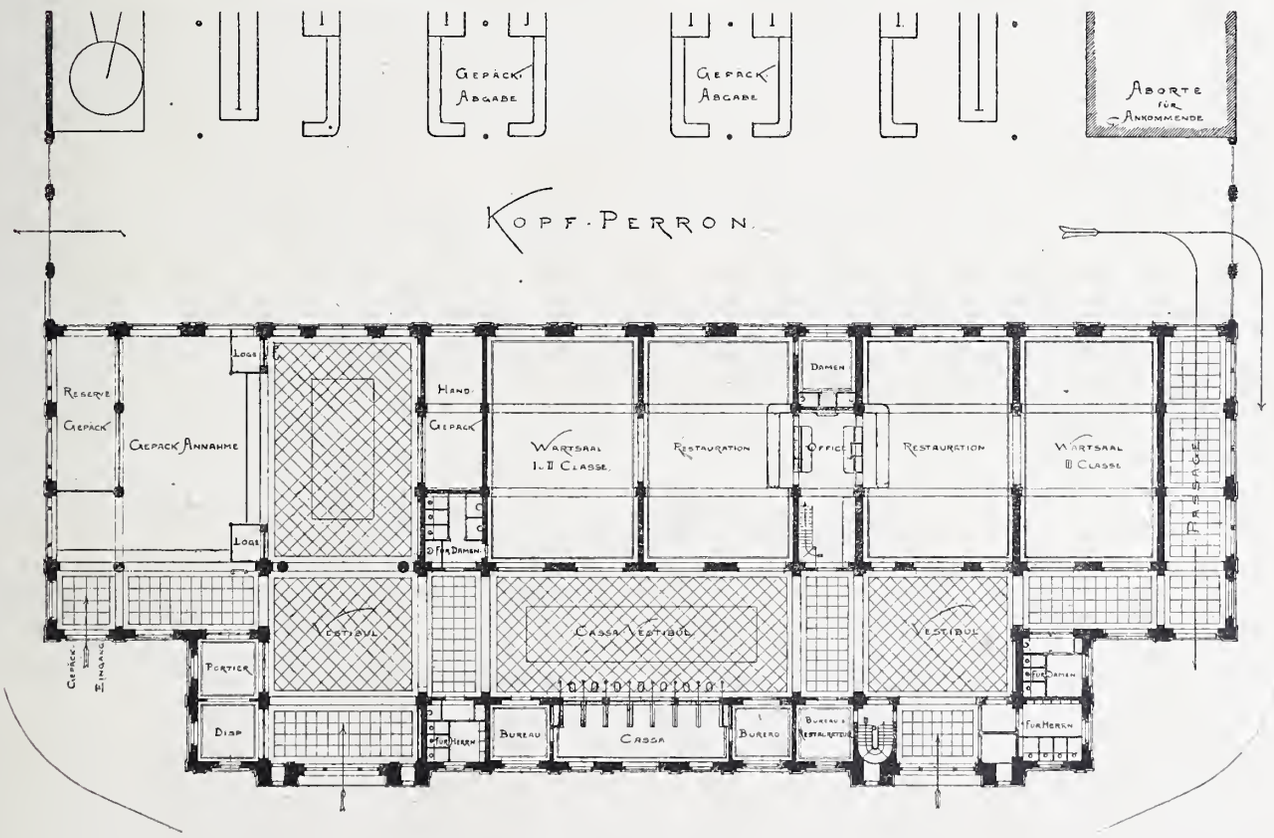
Präcisions-Nivellement in Europa (Verhandlungen der 10. allgemeinen Konferenz der internationalen Erdmessung zu Brüssel 1892, Seite 165 ff.) eine Zusammenstellung der Lattenänderungen von 20 Staaten. Alle Latten zeigten ähnliche Veränderungen wie die schweizerischen und es stieg das Maximum der Veränderlichkeit bis auf ein Millimeter pro Meter. Einzig diejenigen Latten, welche in den Niederlanden Verwendung fanden, zeigten sich fast unempfindlich gegen die Feuchtigkeit und es können die noch übrigbleibenden Veränderungen fast ganz durch die von der Temperatur abhängigen Schwankungen des Holzes erklärt werden.

Ein interessantes Ergebnis erhielt Herr Dr. C. Oertel (Das Präcisions-Nivellement in Bayern rechts des Rheines, München 1893, Seite 3—10), welcher vier Latten bei seinem Nivellement verwendete und sie während der Feldarbeiten

Wettbewerb für das neue Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs in Luzern.

Angekaufter Entwurf. Merkwort: „Watt". — Verfasser: Architekt *F. Walser* in Basel.

Perspektive.



Grundriss des Erdgeschosses.

Masstab 1 : 600.

öfter mit einem Normalmeter verglich. Die Aenderung aller vier Latten war immer nahe die gleiche. Als er nun die Mittelwerte dieser Aenderungen graphisch darstellte und ebenso den jeweiligen Feuchtigkeitszustand der Luft in möglichster Nähe des Vergleichsortes im Felde, welchen er nach Mitteilungen der münchner meteorologischen Centralanstalt annahm, so zeigte sich ein nahezu paralleler Verlauf beider Kurven. Hierbei waren aber die der Lattenänderungen entsprechende Kurven der Zeit nach etwas verschoben und zwar so, dass eine Verspätung von einigen Tagen zum Ausdruck kam. Es war aber nicht der *relative* Feuchtigkeitsgehalt der Luft (in Percenten), sondern der *absolute* (Dunstdruck in Millimetern), welcher mit den Lattenveränderungen gleichen Schritt hielt.

Es ergibt sich aus den obigen Untersuchungen, dass es, insbesondere für Gebirgs-Nivellements wichtig ist, die Latten auch während der Arbeit im Felde öfter zu vergleichen, um nicht Fehler zu erhalten, welche die noch gestatteten Genauigkeits-Grenzen überschreiten. Es genügen hierzu Vergleichungen mit Metallmasstäben, deren Temperatur entweder durch aufgelegte oder in die Masstäbe eingesenkte Quecksilberthermometer bestimmt werden. Dabei sind die Metallmasstäbe möglichst lange auf den Latten liegen zu lassen, damit während der Vergleichung beide nahe die gleiche Temperatur haben.

Um diesen Unbequemlichkeiten und Unsicherheiten bei den Feldvergleichungen zu entgehen, sind sogenannte Kompensationslatten konstruiert worden, bei welchen ein bimetallischer Masstab vollständig in das Innere der Holzlatten eingeschlossen ist, so dass er den plötzlichen Temperatur-Aenderungen entzogen wird und sich in einer relativ stabilen Temperatur befindet. Zugleich ist der so als Metallthermometer konstruierte Vergleichsmasstab derartig geteilt, dass eine Temperaturbestimmung desselben und des Lattenholzes unnötig wird.

Um der Unsicherheit in der Lattenlänge noch mehr zu entgehen, gäbe es nur ein Mittel, nämlich die Anwendung von metallenen Zielskalen. Es würde hierdurch auch eine weitere Steigerung der Genauigkeit bei den Höhenmessungen, welche jetzt etwa $^1/_{10000}$ beträgt, eintreten können, welcher Betrag zwar für die Technik vollständig genügt, nicht aber für die Beantwortung verschiedener wissenschaftlicher Fragen, um so mehr als man bei den Längenmessungen zu Gradmessungs-Zwecken Genauigkeiten erzielt, welche noch weit geringer als $^1/_{100000}$ sind.

Ueber einen in Bayern gemachten Versuch von Latten mit Stahlblechskalen mit eingelassenen Thermometern, deren Gewicht etwa sechs bis sieben Kilogramm betrug, berichtet Ch. A. Vogler (Ueber Ziele und Hilfsmittel geometrischer Präcisions-Nivellements, München 1873, Seite 69), welcher Versuch aber wegen äusserer Umstände nicht vollständig durchgeführt und später nicht mehr aufgenommen wurde.

Litteratur.

Illustrierte Ausstellungs-Zeitung, offizielles Organ der kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894. Redaktion: Gewerbesekretär Werner Krebs, Verlag, Druck und Expedition: Meyer & Männer, Sihlstrasse 6, Zürich. Preis für den ganzen Band von 20 Nummern: 5 Fr., für eine einzelne Nummer 30 Cts.

Dem von den Ausstellungsbehörden mit den einleitenden Schritten zur Herausgabe einer Ausstellungs-Zeitung beauftragten Press-Komitee ist gelungen, rechtzeitig sowohl einen tüchtigen Redaktor, als auch einen geeigneten Verleger für dieses offizielle Organ der Ausstellung zu finden, dessen erste Nummer vor wenigen Tagen herausgekommen ist.

Die Persönlichkeit des Herrn *Werner Krebs* bietet alle Gewähr dafür, dass diese neue, auf die Dauer der Ausstellung beschränkte Fachzeitschrift nur Gediegenes bringen und im Gegensatz zu ähnlichen Unternehmungen sich fern halten wird von allem Reklamenwesen im Textteil des Blattes. Format, Papier, typographische Ausstattung und namentlich auch die hübsche, von der Firma Hofer & Burger ausgeführte Titelvignette, machen einen guten, gewinnenden Eindruck und erwecken die Hoffnung, dass der Inhalt der Form entsprechen werde.

Nach dem Programm, das sich die Ausstellungs-Zeitung aufgestellt hat, will dieselbe den Ausstellern und dem Publikum kundgeben, was zur Förderung des Unternehmens selbst als zweckdienlich erscheint, was belehrend, nutzbringend und anregend wirkt. Sie will dem Aussteller ein Freund und Berater, dem Besucher ein fachkundiger Führer sein.

Ausser dem Programm enthält die Probenummer Mitteilungen über die Vorgeschichte der Ausstellung, über das Ausstellungsgebäude, das durch den Hauptgrundriss und einige etwas winzig ausgefallene Ansichten und Schnitte dargestellt wird, ferner über die schweizerische Landesausstellung und endlich als weitere Illustrationen die Bilder von Bundesrat Deucher, Glockengiesser Keller und die Abbildung eines schmiedeisernen Grabkreuzes, das, wie zu hoffen steht, kein böses Omen für die kaum ins Leben gerufene neue Schöpfung sein soll, der wir unsere herzlichsten Wünsche entgegenbringen.

Aufnahmen alter schweizerischer Kunstschmiedearbeiten von *E. Oberhänsli*, Zeichenlehrer, Bibliothekar und Zeichner am Gewerbemuseum Zürich. Verlag von M. Kreuzmann in Zürich 1894. Serie I. Lieferung I. Preis 5 Fr.

Diese neue kunstgewerbliche Veröffentlichung bringt auf fünf Blättern im Format 32/46 *cm* Abbildungen von fünf der schönsten schmiedeisernen Portale aus dem alten Zürich, wahre Meisterwerke der Schmiedekunst des vorigen Jahrhunderts. Es sind dies zwei Portale an der Stadelhofer- und eines an der Pelikanstrasse, ferner die Portale am Waisenhaus und am Rechberg. Den schönen Originalen ebenbürtig ist die treffliche Nachbildung derselben in Federzeichnungen, welche von der Firma E. Dölker in Zürich auf photolithographischem Wege in musterhafter Weise wiedergegeben wurden. Entsprechen die nachfolgenden drei Lieferungen dieser ersten, so darf die Publikation allen Künstlern und Kunstfreunden warm empfohlen werden.

Konkurrenzen.

Realschule in Altona. Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 1. Mai a. c. Preise: 2500, 1500 und 500 Mark. Ankauf weiterer Entwürfe zu je 500 Mark vorbehalten. Bausumme 235 000 Mark für das Schulhaus nebst 20 000 Mark für eine Turnhalle. Verlangt werden: Lageplan (1 : 1000), eine Hauptansicht und ein Hauptschnitt im 1 : 100, alle übrigen Zeichnungen im 1 : 200. Nachahmung verdient die erleichternde Vorschrift, nach welcher alle Zeichnungen *in einfachen Linien* auszuführen sind und *farbig behandelte Zeichnungen nicht zugelassen werden.* Programm, Lageplan und Bedingungen können von der Baukommission, Flottbecker-Chaussée in Altona, kostenfrei bezogen werden.

Miscellanea.

Schweizerische Landesausstellung in Genf 1896. Die Generaldirektion der schweizerischen Landesausstellung ersucht uns, mitzuteilen, dass sie fortfährt Beitritts-Erklärungen von Ausstellern entgegenzunehmen und dass ein Schluss-Termin noch nicht festgesetzt ist. Bezügliche Formulare können bekanntlich bei allen Postbureaux der Schweiz bezogen werden.

Ein Marmorblock von ausserordentlichen Abmessungen wurde vor einigen Tagen in dem Steinbruch von Herrn Bargetzi-Schmid bei Solothurn gehoben. Die Dimensionen dieses Blocks Solothurner Marmor (vom besten Schalenbank) sind folgende: Länge 22 *m*, Breite 7 *m*, Höhe 1,20 *m*. Die Hebung dieses Kolosses war keine geringfügige Leistung.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes.

† *Mr. Claude Winkler, architecte-entrepreneur.* Une figure bien connue du monde technique suisse vient de disparaître. Nous voulons parler de Mr. Claude Winkler, architecte-entrepreneur, décédé à Fribourg le 25 janvier à 10 heures du soir après une douloureuse maladie, à l'âge de 65 ans.

Mr. W. était membre fondateur de la Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes et un des plus anciens membres de la Société suisse.

Dans la Société fribourgeoise, il fut un des membres les plus assidus et les plus actifs. Il se faisait un devoir impérieux d'assister aux séances et s'intéressait vivement aux questions qui y étaient traitées et surtout à celles qui avaient trait à la chose publique.

En sa qualité de membre de la Société suisse, il se distingua aussi par son assiduité à assister aux assemblées générales. Il nous disait encore dernièrement qu'il avait pris part à presque toutes les assemblées.

Il aimait à assister à ces assises des Ingénieurs et Architectes suisses, à revoir ses collègues, à leur serrer la main et à nouer de nouvelles relations avec les jeunes membres. Aussi était-il très-aimé et apprécié de ses collègues.

Malgré la maladie qui le minait depuis quelques années et devait amener le dénouement fatal, Mr. Winkler prit encore part à la dernière assemblée de Lucerne et il en remplit entièrement le programme. C'est ainsi qu'indisposé, il fit la course très pénible du Pilate, ne voulant se séparer de ses collègues. Mr. Winkler mettait beaucoup d'entrain dans nos réunions. Il était d'un commerce sûr et agréable.

Doué d'un caractère ferme et indépendant, Mr. Winkler était franc et loyal et il ne craignait pas, soit dans l'intimité, soit dans les réunions publiques, de dire sa façon de penser. Sous des apparences un peu brusques pour ceux qui ne le connaissaient pas, se cachait un cœur d'or.

Nous pouvons dire que Mr. Winkler fut un excellent père de famille, un citoyen dévoué et désintéressé et un ami fidèle.

Au point de vue technique notre ami et collègue Winkler déploya incontestablement une grande activité et beaucoup d'ardeur. Il avait, ce qui manque beaucoup de nos jours aux maîtres d'état, le sentiment et la dignité du devoir professionnel. Nous ne pourrions mieux résumer tout ce qu'il a fait et produit dans ce demaine qu'en disant: qu'il fut comme entrepreneur, *un maître.*

Mr. Winkler, étant donné son goût, ses aptitudes et son coup d'œil, aurait donné incontestablement un architecte distingué s'il eût pu acquérir les données et connaissances techniques que donnent aujourd'hui les établissements supérieurs d'instruction. Néanmoins avec un bagage scientifique restreint, il s'est acquis, grâce à son énergie, à son activité et à son travail persévérant, une place honorable et marquée dans l'art de la construction.

Mr. Winkler comme tant d'autres Fribourgeois de cette époque, puisa ses connaissances techniques dans l'excellente *école moyenne* dirigée par Mr. Prat (un technicum anticipé) et qui fournit des techniciens qui ont rendu de réels services à leur canton. Personne mieux que Mr. Winkler ne sut profiter de la méthode intuitive de l'enseignement de Mr. Prat. Il parlait toujours avec respect et vénération de son ancien maître.

Après ces études, suffisantes à cette époque, pour un entrepreneur, Mr. Winkler commença par l'a b c du métier. Il débuta comme tailleur de pierre. On pourrait dire de lui, qu'il avait le bâton de maréchal dans sa giberne.

Il voyagea ensuite en Allemagne (il fit son tour de France comme nous disons) et, à son retour, il s'établit comme entrepreneur.

La ville de Fribourg lui doit la construction de plusieurs monuments (les arcades) et de quelques belles maisons. Durant cette période de sa vie, il fit partie du Conseil communal et dirigea les travaux de l'Edilité. Il fut aussi à la tête du corps des pompiers.

Après avoir apporté son tribut de dévouement à sa ville natale, Mr. Winkler chercha un champ d'activité plus vaste et se rendit à Winterthour où il érigea plusieurs constructions, entr'autres l'hôtel de ville.

Rentré à Fribourg, il fut durant plusieurs années entrepreneur des travaux de parachèvement et d'entretien de la ligne Lausanne-Fribourg-Berne tout en s'occupant du bâtiment.

Enfin ces dernières années il se voua exclusivement à des entreprises de bâtiments et à la restauration d'anciens. C'est dans ce dernier champ d'activité qu'il excellait. Il a, en effet, entrepris et mené à bonne fin des travaux en sous-œuvre, très-scabreux, qui exigeaient beaucoup de sang-froid, de prudence et surtout d'expérience.

En terminant, qu'il nous soit permis, dans cette période fin de siècle, où le goût du travail, l'esprit public et le désintéressement tendent à disparaître pour faire face au luxe et aux plaisirs mondains, d'exprimer un vœu: c'est de voir les jeunes gens s'inspirer des vertus civiques de notre regretté collègue Winkler. *G.*

Sektion Basel des Schweiz. Ingenieur- u. Architekten-Vereins.

An die Redaktion der Schweizerischen Bauzeitung.

Im Auftrag des hiesigen Ingenieur- und Architekten-Vereins, erlaube ich mir Ihnen den Beschluss der Sektion (Sitzung vom 23. Januar 1894) betreffend die Beteiligung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins an der Schweizerischen Landesausstellung in Genf 1896 zu unterbreiten, mit der Bitte, denselben in der Schweiz. Bauzeitung zu veröffentlichen.

Der Verein konnte sich dem Vorschlage einer Kollektivausstellung nicht anschliessen, da nach all den bisherigen Erfahrungen, die kantonalen sowohl wie städtischen Behörden darauf halten, ihre Bauausführungen und technischen Arbeiten unter ihrem eigenen Namen teilweise in Verbindung mit anderen Zweigen der öffentlichen Thätigkeit wie Erziehung, Hygieine etc. auszustellen.

Es dürfte auch fraglich sein, namentlich unter Berücksichtigung obiger Bemerkungen, ob das Resultat einer Kollektivausstellung die Opfer an Zeit und Geld, welche damit verbunden sind, rechtfertigen würde.

An der Pariser Weltausstellung 1889 hat der Schweiz. Ingenieur- und Archifekten-Verein kollektiv ausgestellt und dadurch seine Kassa auf mehrere Jahre erheblich belastet. Die Sektion Basel des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins ist der Ansicht, dass es sowohl im Interresse unseres Faches, als auch in demjenigen der Landesausstellung wäre, wenn von Seiten des Central-Komitees den verschiedenen Sektionen an die Hand gegangen würde, namentlich mit genauen Informationen über die Gruppeneinteilung, wodurch die verschiedenen Teile des technischen Gebietes in übereinstimmender Weise den einzelnen Gruppen zugewiesen und die zusammengehörenden Arbeiten nicht zertreut würden.

Eine informatorische Thätigkeit des Central-Komitees in obigem Sinne, dürfte von den verschiedenen Sektionen gerne in Anspruch genommen werden und dem Ausstellungs-Komitee seine Arbeit bedeutend erleichtern.

Basel, den 8. Februar 1894.

Im Namen der Sektion Basel
des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins,
Der Sekretär: *Leonh. Friedrich.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein jüngerer *Maschineningenieur* mit etwas Praxis für das Konstruktionsbureau einer Giesserei. (930)

Gesucht ein *Maschineningenieur* als Chef des Konstruktionsbureaus für eine Werkzeugmaschinenfabrik. (931)

Gesucht ein *Maschineningenieur* als Dirigent einer bestehenden Floretspinnerei. (932)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* mit etwas Baupraxis. (933)

On *cherche* un *ingénieur* pour diriger des travaux hydrauliques, barrages, etc. pour l'utilisation d'une force d'environ mille chevaux. (934)

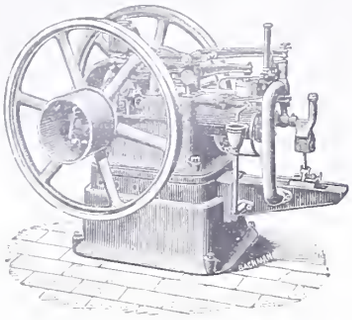
Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
11. Februar	Gemeindesäckelmeister Rickenbach.	Ingenbohl (Schwyz)	Bau einer neuen Strasse gegen den Langensteg-Seewen.
11. „	Major Renner	Siebnen-Galgenen (Schwyz)	Renovationsarbeiten an der Pfarrkirche.
12. „	Ed. Culmann.	Islikon (Zürich)	Erd-, Maurer-, Steinmetz-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Spengler-, Glaser- und Schlosserarbeiten zu einem Oekonomiegebäude.
12. „	Civilpräsident A. Hafner	Grüt-Dynhard(Zürich)	Oeffnen eines Grabens von 94 *m* Länge und $3^1/_2$ *m* mittlerer Tiefe.
12. „	Strassen- u. Baudepartement Braun	Frauenfeld	Korrektionsarbeiten an der Goldach bei Horn.
15. „	Architekt E. Haggenmacher	Winterthur	Erd-, Maurer-, Steinhauer- u. Zimmerarbeiten für die Erweiterung des Chemiegebäudes.
15. „	Nationalrat G. Bangerter	Langenthal (Bern)	Anlage von Brunnstuben, Reservoir und Rohrleitungen für die Wasserversorgung.
15. „	Gemeinderat Ed. Häny	Obermeilen	Bau einer neuen Badanstalt in Meilen.
16. „	A. Müller	St. Gallen	Grab-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten zum Schulhausbau Thal.
17. „	Gemeindeammann Schmid-Meier	Hedingen (Zürich)	Ausführung sämtlicher Arbeiten und Lieferungen für die Wasserversorgung.
18. „	Hardegger, Architekt	St. Gallen	Bestuhlung für die Liebfrauenkirche in Zürich. Pläne auch im katholischen Gesellenhaus Zürich.
18. „	Gemeinderatskanzlei	Töss (Zürich)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Glaser-, Spengler-, Schreiner-, Schlosser-, Hafner- und Malerarbeiten für das neue Gemeindeschlachthaus in Töss.
18. „	Kantonsbauamt	Bern	Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Gipser-, Maler- und Parkettarbeiten zu den Pavillons der neuen Irrenanstalt Münsingen.
20. „	Sekretariat des Baudepartements	Basel	Lieferung sämtlicher Balkeneisen für den Bau der Matthäuskirche in Basel.
1. März	Der Vorstand	Splügen (Graubd.)	Herstellung eines neuen Kirchturmdaches aus Zinkblech.
30. April	Gemeindekanzlei	Kriens (Luzern)	Anlage einer Wasserversorgung.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.

Petroleum-Motoren.

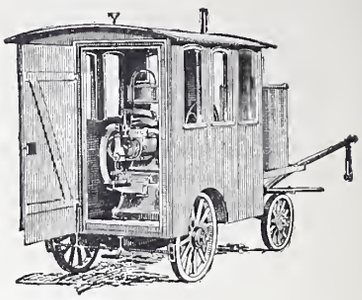


Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von $^1/_2$ bis 15 Pferdekräften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde $^3/_4$ — 1 Centime.

Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau von **Bleichert**'schen

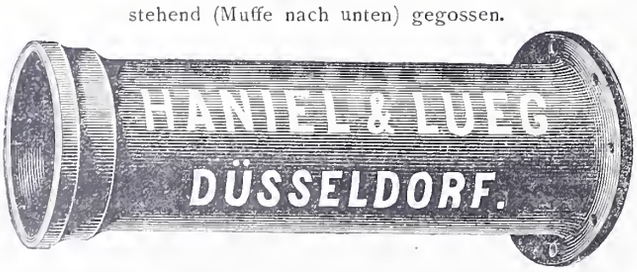
DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber **700 Anlagen** mit mehr als **750 000 Meter** wurden bereits von uns ausgeführt.

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 *mm* Durchmesser, stehend (Muffe nach unten) gegossen.



Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.

Vertreter für die Schweiz:

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen

bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

= Cementröhrenformen =

H. Kieser, Zürich.

Deutschland!

Junger Ingenieur, Deutscher, 27 Jahre alt, Absolvent der Maschinen-Ingenieurschule des Technikums Mittweida, mit 3jähr. Werkstätten- und 5jähr. Bureaupraxis im allgemeinen Maschinenbau, Schmirgelmaschinen und Ziegeleianlagen, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, dauernde Stellung im Bureau oder Betrieb.

Gefl. Offerten sub J T 6535 an **Rudolf Mosse, Berlin S. W.**

Ingenieur-Stelle.

Ein jüngerer Ingenieur findet Beschäftigung bei der Ausführung grösserer Betonbauten und Wasserfassungs-Arbeiten.

Offerten sub Chiffre A 576 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Zu verkaufen

in der Centralschweiz ein

Baugeschäft

eventuell für einen Mann vom Fach Gelegenheit, sich mit einer Einlage von 10—15 000 Fr. zu beteiligen. Konditionen sehr günstig.

Schriftl. Offerten unter Chiffre X 425 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Ein Bautechniker

mit mehreren Jahren Praxis, **sucht Stelle** als

Bauführer.

Zeugnisse über bisherige Thätigkeit stehen zu Dienster. Offerten sub Chiffre Z 375 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein zuverlässiger junger Mann, deutsch und fransösisch schreibend und sprechend, mit mehrjähriger Praxis bei Bahnbauten, sucht Anstellung als **Kontrolleur, Bauschreiber** od. **Kassier.** Vorzügliche Zeugnisse stehen zur Verfügung. Eintritt sofort oder später. Offerten gefl. unter Chiffre V 571 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein junger Mann, der anfangs März d. J. seine Studien am eidg. Polytechnikum als **Ingenieur** absolviert haben wird und vorher schon in Ingenieurbureau tätig war, sucht zu dieser Zeit eine **Stellung.** Offerten unter M 537 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein in allen Zweigen des Vermessungswesens bestens erfahrener, mit eigenen Instrumenten versehener, gut empfohlener

Konkordatsgeometer,

tüchtiger Zeichner, sucht passende Arbeit.

Offerten sub Chiffre S 7 M an **Rudolf Mosse** in **Solothurn.**

Bauzeichner,

tüchtig, mit polyt. Bildung und fünfjähriger Praxis im Bureau als auf Bauten, **sucht Stellung** auf dem Platz Zürich. Offerten sub Chiffre A 701 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein tüchtiger und zuverlässiger Ziegelmeister, welcher schon mehrere Jahre die Leitung einer grösseren Maschinenziegelei besorgte, sucht, gestützt auf prima Referenzen, Stelle als **Geschäftsführer** oder **Buchhalter.**

Gefl. Offerten unter G 682 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht.

Bauführer, der auf hiesigem Platze bekannt und hauptsächlich auch mit dem Ausmass bewandert, findet sofort gut bezahlte Stelle.

Nur tüchtige und solide Bewerber werden berücksichtigt.

Offerten unter Chiffre Z 675 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Creosotöl und Carbolineum billigst **Guhl-Gerig, Stein** a/Rh., Schaffhausen.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente Modell-Schutz gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich. Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Mechanische

Draht- und Hanfseil-Fabrik

Oechslin

z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht. verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

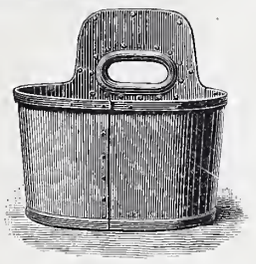
Hanftransmissionsseile.

aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.



Verzinktes Maurergeschirr

als Pflasterkübel, Tansen, Schapfen, Giesskannen etc. liefert in **unübertrefflicher Solidität** die **Verzinkanstalt** von

C. Pünter & Cie., Zürich.

Geschäftsgründung 1863.
Kataloge gratis und franko.

Ingenieur gesucht.

Für die Leitung des Baues einer **Schmalspurbahn** wird ein mit den schweizerischen Verhältnissen genau vertrauter **Ingenieur** zu baldigem Eintritt **gesucht.** Ohne beste Referenzen Anmeldung unnütz. Anmeldungen unter Nachweis der bisherigen Thätigkeit, sind unter Chiffre **J 436 Q** an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler, Basel,** zu richten.

Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie.** in Winterthur.

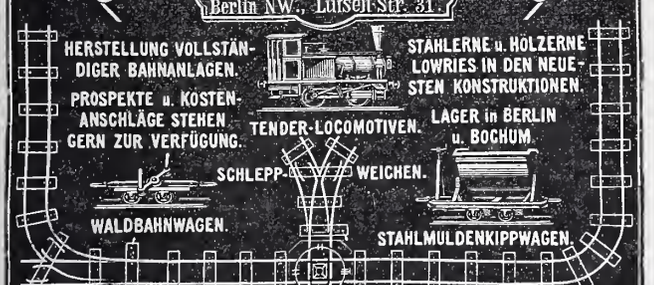
BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM. Westfale

Abtheilung:

Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRETEN DURCH

B. BAARE,
Berlin NW., Luisen-Str. 31.



REGULIER-FÜLLOFEN,
System *Ackermann*,
für Einzel-, Gruppen- u. Centralheizungen.

Zweckmässigste, beste und billigste Feuerungsanlage. Rationeller Betrieb.

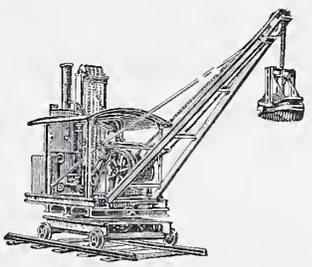
Vorzügliche Ventilation.
Hans Stickelberger, Basel.
Ausgezeichnete Referenzen.

Priestmann's

Greifbagger

und fahrbare und feststehende

Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel

bauen als Specialität und halten auf Lager

Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

Gesucht.

Ein tüchtiger. im Entwerfen gewandter

Bauzeichner,

der schon mehrere Jahre Praxis hat, wird auf ein hiesiges Architekturbureau per sofort zu engagieren gesucht. Gefl. Offerten sub Chiffre A 676 an die Annoncen-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Als

Betriebs-Ingenieur

einer Maschinenfabrik od. **Spinnerei** sucht ein im Textilmaschinenbau, spec. Spinnerei gründlich erfahrener Ingenieur, welcher seit ca. 4 Jahren Betriebsleiter einer Maschinen-Fabrik und mit Lohn- und Akkordverhältnissen durchaus vertraut ist. Alter 31 Jahre. Beste Referenzen. Suchender könnte einer Maschinen-Fabrik einige gut rentierende Spezialitäten, teils eigene Erfindung, die sich für Massenherstellung eignen, zuführen.

Gefl. Offerten sub G 557
Rudolf Mosse, Zürich.

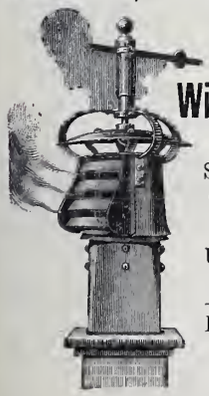
Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** **Deutsches Reichspatent.**

in **Schw. Hall** (Württemberg)
empfiehlt

Koch's neue

Windschutzhauben & Ventilatoren,

patentiert in vielen Staaten.



Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei **Wind- und Sonnendruck.**

Unverwüstliche Beweglichkeit, weil **Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs.** — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.

Prospecte gratis und franco!

Gesucht

zu baldigem Eintritt ein tüchtiger

Bauführer

für Ausführung einer **Hotel-Baute** im **Engadin.** Offerten mit Beigabe von Referenzen sub Chiffre E 533 Z an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler, Zürich.**

Ein tüchtiger und zuverlässiger

Ringofenbrenner

sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, anderwärts Stelle.

Gefl. Offerten unter H683 besorgt **Rudolf Mosse, Zürich.**

Geometer,

in sämtlichen Vermess- und Nivellements-Arbeiten erfahren, **sucht Beschäftiguug.** Gefl. Offerten sub Y 699 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Lokomobile

zu verkaufen. 40-pferdig. Fast neu. Von bestrenomiert. Firma konstruiert. Anfragen vermittelt sub Chiffre D 504 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Verlag von **BAUMGÄRTNER's Buchhandlung. LEIPZIG.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung:

Die Graphische Statik
der
Baukonstruktionen
von

H. F. B. Müller-Breslau,
Professor an der kgl. Technischen Hochschule zu Berlin.

Zweite völlig umgearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage in 3 Bänden.

Band I.
Mit 422 Textfiguren und 7 lithographierten Tafeln.
Broschiert 15 Mk. = 18,75 Fr.
In Halbfranz geb. 17 Mk. = 21,25 Fr.
Die statischen Momente. Die Momente höherer Ordnung. Die Spannungen in den geraden Stäben. Die statisch bestimmten Träger.

Band II. Abt. 1.
Mit 362 Textfiguren und 6 lithographierten Tafeln. 1892.
Broschiert 14 Mk. = 17,50 Fr.
In Halbfranz geb. 16 Mk. = 20 Fr.
Formänderung der ebenen Fachwerke. Untersuchung der statisch unbestimmten ebenen Fachwerke.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co**, Fabrik: Porzellangasse 49.
Wien IX/I.
Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Stellenausschreibung.

Infolge Hinscheides des bisherigen Inhabers ist die Stelle des **Direktors für das Gas- und Wasserwerk der Stadt Thun** neu zu besetzen und wird andurch zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pflichten die in der Instruktion vorgeschriebenen. Bezüglich der Besoldung, die bis dahin nebst freier Wohnung, Beheizung und Beleuchtung **3500 Fr.** per Jahr betragen, wird definitive Festsetzung durch die weiteren Verhandlungen vorbehalten

Bewerber mit tüchtiger technischer Bildung wollen ihre schriftlichen Anmeldungen mit Ausweisen über Befähigung und bisherige Anstellung bis den 15. Februar 1894 der Gemeindekanzlei Thun einreichen, woselbst die Instruktion erhoben werden kann.

Thun, 26. Januar 1894. **Der Gemeinderat.**

Eine grosse **Maschinenfabrik** in der Schweiz sucht einen theoretisch und praktisch tüchtigen

Ingenieur

für Leitung ihrer Werkstätten.

Offerten mit Angaben über die bisherige Thätigkeit, sowie Gehaltsansprüche befördert unter Chiffre Z 575 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Geometer gesucht,

Jahresstelle für eine grössere Arbeit, ein zuverlässiger erfahrener Mann zu sofortigem Eintritt.

Anmeldungen mit Zeugnisabschriften und Saläransprüchen unter O F 9694 an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER
hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.
Musterkarten franko ins Haus.
Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

Für Bauunternehmer.

Gelatine-Dynamit, vorzüglichste Qualität aus renommierter Fabrik, **Zündkapseln, Zündschnüre** empfehlen in grossen und kleineren Posten. Beste Referenzen.

R. Dietrich & Cie. in Zürich.

Ein tüchtiger
Bauführer,

speziell in **Maurer- und Steinhauerarbeit** bewandert, gewandt im Entwerfen und in Aufstellung von Kostenberechnungen, findet Jahresstelle.

Anmeldungen unter Chiffre O H 71 B F sind zu richten an die Annoncen-Expedition **Orellfüssli** in **Bern.**

Stahlguss nach dem Verfahren Walrand-Legénisel.

Dieser Prozess erzeugt mit der kleinen Bessemerbirne Stahlguss auf die einfachste und billigste Weise, weil der jeweilige Tagesbedarf wie im Cupolofen genau nach Quantum, Qualität und Härtegrad geregelt werden kann. Auskünfte über die Licenzbedingungen, Leistung, Kosten der Installation und der Gestehungspreise, sowie wegen der Besichtigung des Betriebes, Pläne und Inbetriebsetzung besorgt das Ingenieurbureau des ausschliesslichen Vertreters für die Schweiz

Julius Prochaska in **Zürich.**

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHAFFHAUSEN.
Steinzeug- u. Thonröhren
für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**
Glasierte u. unglasierte Falzziegel, Drainröhren, Backsteine.

Marmorindustrie Uster
von
Gfall & Murbach, Bildhauer,
liefert schwarzen Marmor für **Gebäudesockel** in *roher* und *fertiger Arbeit*, sowie *Abfälle* für *Ciklopenmauerwerk* zu den *billigsten Preisen* aus ihren *Brüchen* bei Wallenstatt.
Muster zur Einsicht.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschulen für Maschinentechniker etc. Baugewerk & Bahnmeister ect.
Hon. 75 Mk. Vorunterr. frei. Der Herzogl. Dir. Rathke.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 7.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 17. Februar 1894. No 7.

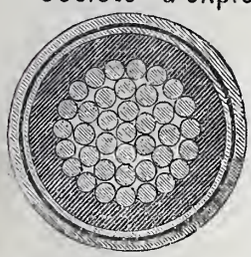
Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert

Ia Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Grössere Abschlüsse können jetzt noch zu reducierten Preisen angenommen werden.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Geometer gesucht,

Jahresstelle für eine grössere Arbeit, ein zuverlässiger erfahrener Mann zu sofortigem Eintritt.

Anmeldungen mit Zeugnisabschriften und Saläransprüchen unter O F 9694 an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

Ausschreibung
von Maurer- und Steinhauerarbeiten.

Die Maurer- und Steinhauerarbeiten (Kalkstein, Granit und Sandsteine, event. Kunststein) für das Schulgebäude mit Turnhallen an der Feldstrasse, Kreis III, sollen in Accord gegeben werden.

Die betreffenden Pläne liegen je **vormittags von 10—12** und **abends von 5—6** im städt. Hochbauamte zur Einsicht auf, daselbst können auch die gedruckten Vorausmasse bezogen werden. Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Schulhaus Feldstrasse" verseheu, bis spätestens **Montag den 26. Februar 1894,** abends 6 Uhr, an den Bau Vorstand, Herrn Stadtrat Dr. Paul Usteri, einzusenden.

Zürich, 10. Februar 1894. **Hochbauamt der Stadt Zürich,**
Der Stadtbaumeister:
A. Geiser.

Schweizerische **Nordostbahn.**

Ausschreibung
von Bauarbeiten.

Die Gesamtbauarbeiten zu einem neuen Güterschuppen für die Station Altstetten, veranschlagt zu Fr. 39633.25 sollen im Submissionswege vergeben werden.

Pläne, Vorauschlag und Vertragsbedingungen sind auf dem technischen Bureau des Oberingenieurs für den Bahnbetrieb, Herrn Th. Weiss, im Rohmaterialbahnhof Zürich zur Einsicht aufgelegt.

Offerten für einzelne oder die Gesamtarbeiten sind bis spätestens den 26. ds. Mts. an die Unterzeichnete einzusenden.

Zürich, den 10. Februar 1894.

Die Direktion
der Schweizerischen Nordostbahn.

Das technische Bureau
von
L. Rychner, Ingenieur in Aarau,
empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.
Specialität:
Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Massstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Neues besonders reichhaltiges Modell-Lager in dekorierten und reichdekorierten **Schaumuster-** **freistehenden Säulen.** Bronzeguss für dekorative Zwecke jeder Art.

Carl Flink

Eisen- und Bronze-Giesserei

MANNHEIM.

Specialität: **Bauguss** und **Eisen-Konstruktion.**

Uebernahme fertiger Eisenkonstruktionen. Komplette **Treppenanlagen** jeder Art. Wendel- und **Podestreppen.** Veranden, Terrassen, Grab-einfriedigungen etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

REGULIER-FÜLLOFEN,

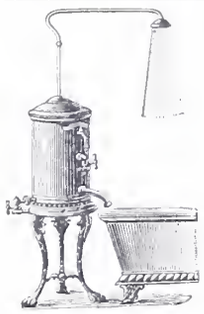
System *Ackermann*,

für Einzel-, Grappen- u. Centralheizungen.

Vorzügliche Ventilation. Zweckmässigste, beste und billigste Feuerungsanlage. Rationeller Betrieb.

Hans Stickelberger, Basel.

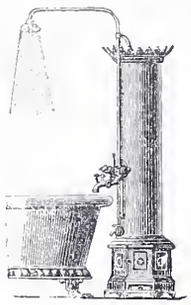
Ausgezeichnete Referenzen.



Erste schweizerische

Specialfabrik

der gegenwärtig besten und elegantesten **amerikanischen**



Wash-out und Wash-down Closets,

Albion, Perfektion, Salut, Undine und Roman **Toiletteneinrichtungen, Badeeinrichtungen, Wäscheanlagen, Hoteleinrichtungen, Warmwasseranlagen etc.**

Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit garantiert echt englischer Fayence.

Permanente Ausstellung aller unserer Erzeugnisse

8 Stadelhofen.

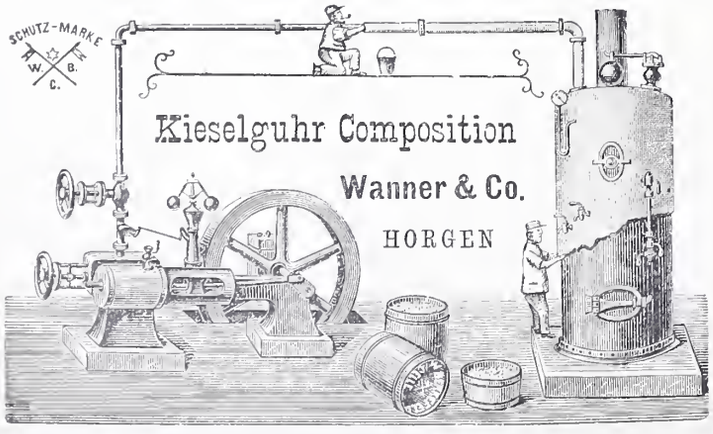
ZÜRICH.

Prospekte gratis u. franko.

G. Helbling & Cie.

Küsnacht.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes.

Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klasen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

I.	II.	III.	IV.
Wohn- u. Geschäftshäuser. 24 M. = 30 Fr.	Gasthäuser. 6 M. = 7,50 Fr.	Schulgebäude. 18 M. = 22,50 Fr.	Heilanstalten. 16 M. = 20 Fr.
V.	VI.	VII.	
Schlachthöfe etc. 10 M. = 12,50 Fr.	Börsen und Banken. 16 M. = 20 Fr.	Gebäude für Vereine etc. 10 M. = 12,50 Fr.	
VIII.	IX.	X.	
Wohlthätigk.-Anst. 4 M. = 5 Fr.	Geb. f. Verwaltgszw. 15 M. = 18,75 Fr.	Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. 24 M. = 30 Fr.	
XI.	XII.	XIII.	XIV.
Kirchl. Gebäude. 28 M. = 35 Fr.	Milit. Gebäude 1889. 9 M. = 11,25 Fr.	Justizgeb. 1891. 12 M. = 15 Fr.	Landwirt. Geb. 1892. 18 M. = 22,50 Fr.

Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. **Baumgärtner's Buchhandlung.**

Reformierte Kirche Rheinfelden.

Vergebung der **Erd-, Maurer-, Steinhauer-** und **Zimmerarbeiten.** Pläne und Accordbedingungen sind einzusehen bei Herrn **H. Hoffmann,** Präsident der Baukommission in **Rheinfelden.**

Nähere Auskunft erteilen auch die bauleitenden Architekten **G. & J. Kelterborn** in **Basel.**

Eingabetermin 12. März 1894.

Avis aux Ingénieurs.

La **Commission des Communes du Val de Travers** met au concours le **poste d'Ingénieur, Directeur** des **travaux de captation** et **d'utilisation des forces motrices de l'Areuse.**

Durée des travaux: une année environ, entrée en fonctions de suite.

Adresser les offres avec certificats, références et prétentions au **Président de la Commission,** Mr. **E. Dubied, Ingénieur à Couvet.**

INHALT: Les premières expériences officielles sur la locomotive électrique de Mr. J. J. Heilmann. — Die neue Liebfrauenkirche in Zürich. — Litteratur: Le leggi del fabbricare. Codice dei costruttori dei periti e degli ingegneri industriali. Manuale dell' ingegnere civile e industriale. Impianti di illuminazione elettrica. Prontuario per la paga giornaliera degli operai. — Konkurrenzen: Rathaus in Elberfeld. Hochbauten der schweiz. Landesausstellung in Genf 1896. Evangel.-protestant. Kirche in Karlsruhe. Evangelische Kirche in Magdeburg. Wasserversorgung und Kanalisation in Laufen (Kt. Bern). Saalbau in Ulm. — Preisausschreiben: Der schweiz. Elektrotechniker-Verein. Lichtpauspapier für schwarze Striche auf weissem Grund. Kant. Gewerbeausstellung in Zürich 1894. Eidg. Polytechnikum. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemal. Studierender. Stellenvermittelung.

Les premières expériences officielles de la locomotive électrique de Mr. J. J. Heilmann.

Nous venons d'assister aux premières expériences officielles de la locomotive électrique de Mr. J. J. Heilmann; les essais ont eu lieu en présence des membres du Conseil d'Administration de la Compagnie du chemin de fer de l'Ouest-français, du haut personnel technique de cette Société et des autres grandes Sociétés de chemins de fer français ou établies en France, des ingénieurs du contrôle de l'Etat, d'ingénieurs étrangers et de divers membres de la Société des Ingénieurs civils de France; en attendant l'apparition des rapports officiels et notamment celui de la Compagnie de l'Ouest, qui a fait prendre des mesures pendant toute la marche dans son wagon spécial, attelé immédiatement derrière la locomotive, nous pouvons donner à nos lecteurs les renseignements suivants, qui se rapportent aux expériences, qui ont eu lieu le 11 février 1894.

Rappelons d'abord brièvement en quoi consiste la locomotive J. J. Heilmann; c'est une machine tender composée d'une chaudière, d'une machine à vapeur fixe à double détente actionnant une dynamo génératrice à courant continu du type Brown, qui envoye ce courant aux dynamos réceptrices qui font tourner les roues motrices. Le long châssis, qui porte tous ces organes de production et de transformation de force, repose sur deux bogies, comportant chacun quatre paires de roues motrices, qui peuvent toutes être déclanchées indépendamment pour ne plus devenir que des roues porteuses; lors de l'essai, auquel nous avons assisté, sept paires de roues fonctionnaient eulement comme roues motrices. Au point de vue de l'empattement, la machine se compose ainsi de deux locomotives à quatre paires de roues motrices chacune; toutefois rien ne semble s'opposer en principe à une meilleure combinaison pour faciliter le passage dans les courbes de faible rayon. Le diamètre des roues est de 1,20 *m*. Les mesures prises pendant la marche sur le volt-mètre et l'ampère-mètre totalisateur ont montré que la force maxima qu'on peut développer est de 652 chevaux à raison de 735 watts par cheval vapeur. La locomotive a été construite dans les ateliers que la Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée possède au Hâvre. Son prix de revient a été très élevé, parce qu'il comportait des frais d'études; mais les administrateurs de la Société, qui exploite les brevets que Mr. J. J. Heilmann a revendiqués, nous assurent que le prix d'établissement réel d'une machine semblable à celle qui a servi aux essais, ne dépasse pas, en France, 150 000 fr. Le poids total de la machine, à vide, est de 80 *t*; en pleine charge il atteint 118 *t*; lors de l'essai auquel nous nous référons, il était de 105 *t*, soit de 13 *t* environ par essieu, correspondant à un poids adhérent de 92 *t*, l'un des essieux étant décalé; ce poids adhérent est d'ailleurs plus que suffisant pour l'effort de traction développé; le temps était tel que l'adhérence devait être comptée entre $^1/_{6,5}$ et $^1/_7$.

La charge totale que le train avait à remorquer était de 72 *t*, mais la veille les essais auraient eu lieu avec une charge de 95 *t*. Les essais ont été effectués entre Beuzeville et le Hâvre et retour; le profil de la voie est le suivant à la descente:

Palier			d'une longueur de	180	*m*
Rampe de	3	‰	„ „ „	1 368,30	„
Pente „	2,5	‰	„ „ „	3 606,40	„
Palier			„ „ „	2 087,45	„
Pente „	3,4	‰	„ „ „	1 129,50	„
Pente „	8	‰	„ „ „	10 967,90	„
				19 339,55	*m*

			Transport	19 339,55	*m*
Pente „	1,5	‰	d'une longueur de	180	„
Pente „	3	‰	„ „ „	430	„
Palier			„ „ „	710	„
Pente „	3,3	‰	„ „ „	2 909,10	„
Palier			„ „ „	2 168,70	„

Le parcours total dans un sens a été de 25 737,35 *m*

Le rayon minimum des courbes est de 300 *m* et il coïncide avec la pente maxima.

La descente de Beuzeville au Hâvre a eu lieu à la vitesse moyenne de 60 *km* à l'heure; la vitesse maxima sur la pente de 8 ‰ a été de 97 *km* à l'heure, mais le constructeur assure qu'on a atteint 120 *km*, et que ce n'est que pour satisfaire aux exigences du contrôle qu'on n'a pas dépassé la vitesse de 97 *km*; la montée s'est faite à la vitesse moyenne de 53 1/2 *km* à l'heure, mais elle n'a pas dépassé 45 *km* à l'heure sur la rampe de 8 ‰. Si l'on compare ce dernier résultat à celui obtenu avec les locomotives express de construction moderne, il semble peu satisfaisant, mais ces machines sont déjà arrivées à un très haut degré de perfectionnement, tandis que la locomotive électrique n'est encore que dans l'enfance. La possibilité de marche avec la locomotive électrique a été démontrée; les efforts des constructeurs doivent tendre à diminuer le poids considérable des organes du mécanisme, afin que les efforts de traction soient en harmonie avec le poids adhérent. Avec la diminution de poids on pourra abaisser le prix de ces machines à des limites raisonnables. Lorsque les constructeurs auront résolu ce problème, la locomotive électrique pourra entrer en concurrence avec la locomotive ordinaire, et l'on pourra profiter des avantages, qui doivent résulter de son emploi pour le bon entretien de la voie, parce que, sur la locomotive électrique, il n'y a aucune réaction provoquant les mouvements si nuisibles de lacet et de galop. Notons aussi qu'il y aura lieu de ramener les dispositions de la machine à un type permettant de la conduire avec deux hommes comme la locomotive à vapeur; les installations, telles qu'elles sont sur la machine de Mr. J. J. Heilmann, semblent en effet exiger quatre hommes.

Les constructeurs nous assurent que la consommation de charbon n'a été que de 7 *kg* par *km* parcouru, tandis que des locomotives de la Compagnie du chemin de fer de l'Ouest, effectuant le même travail, consommeraient 12 *kg*; ils nous semble que la distance parcourue a été trop faible pour se rendre compte, même approximativement, de cette différence; mais, à première vue, il paraît possible que, malgré les pertes dues à la transformation des forces, on puisse réaliser une économie, parce qu'on n'a pas à mettre en mouvement de nombreux organes, mouvement qui absorbe nécessairement de l'énergie. Nous pouvons encore ajouter que, sur cette première machine de Mr. J. J. Heilmann, le démarrage est beaucoup trop lent; il y a là un perfectionnement à trouver qu'il semble facile de réaliser. *Max Lyon.*

Die neue Liebfrauenkirche in Zürich.

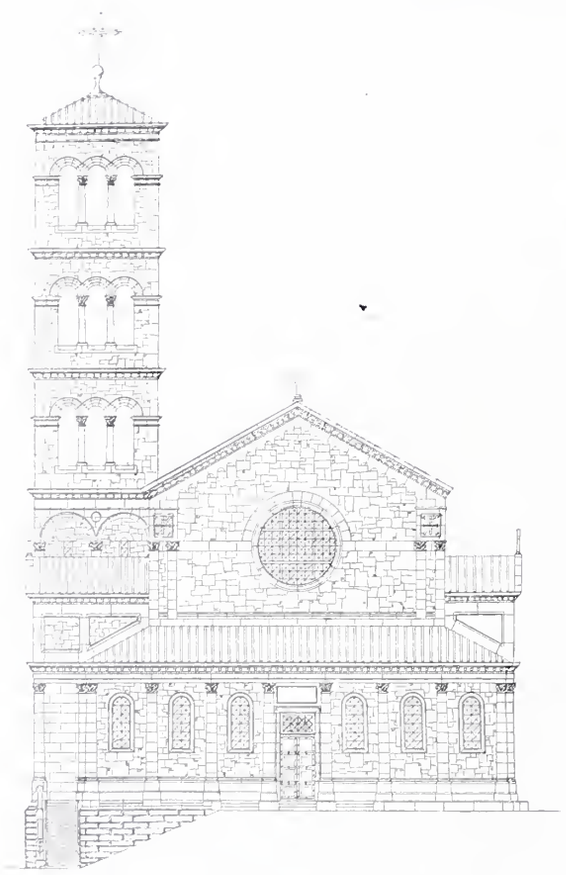
Architekt: *A. Hardegger.*

Während auf politischem Gebiet die Stadt Zürich und eine namhafte Anzahl umgebender Gemeinden auf Anfang des Jahres 1893 sich zu einer einzigen gewaltigen Gemeinde Gross-Zürich vereiniget haben, ist die römisch katholische Pfarrei gerade den umgekehrten Weg gegangen: sie hat sich auf bischöfliche Verfügung mit Neujahr 1893 in zwei Pfarreien auseinander geschieden, in eine Pfarrei auf dem linken und eine solche auf dem rechten Ufer der Limmat.

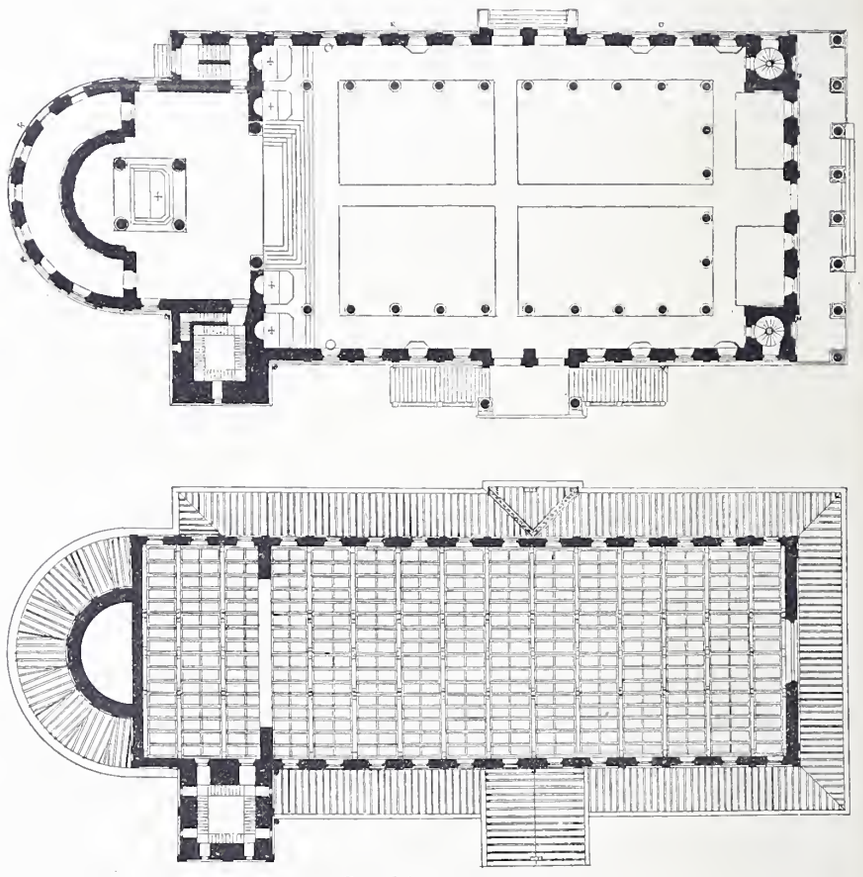
Für erstere existierte eine Pfarrkirche in Aussersihl, für letztere musste eine neue Kirche gebaut werden. Ein wohlgelegener Bauplatz an der Grenze der Gemeinden Ober- und Unterstrass, an die Weinbergstrasse anstossend, war schon im Jahr 1892 käuflich erworben worden. Der Bauplatz ist etwa 70 *m* lang und etwa 60 *m* breit und bildet eine schiefe Ebene mit nahezu 15 *m* Höhendifferenz. Wollte man von weitläufigen und kostbilligen Treppenanlagen und Stützmauern thunlichst Umgang nehmen und die Kirche nicht in den Berg hineinbauen und dadurch der Gefahr der Feuchtigkeit aussetzen, so war die Stellung der Längsachse der Kirche zum vornherein eine gegebene: sie musste dem Verlaufe der Höhenkurven folgen. Auch mochte es auf der Hand liegen, den künftigen Kirchenbau möglichst hoch zu legen, um dadurch eine über die umliegenden Häuser dominierende Stellung zu gewinnen. Soweit es immer thunlich war und soweit es die bau- und feuerpolizeilichen Anforderungen und die Anlage eines bequemen Strässchens

Die Wahl des Baustiles für das neu zu schaffende Gebäude mag manchen befremden. Dem Architekten war der Weg durch das von Herrn Dr. Albert Kuhn, O. S. B. verfasste Gutachten mehr oder weniger gewiesen. Er konnte sich aber mit den darin ausgesprochenen Grundsätzen um so mehr befreunden, als die Gründe, welche für eine „Basilika-Anlage" sprechen, in der That schwerwiegende waren. In erster Linie handelte es sich darum, wie durch möglichst geringe Geldmittel ein möglichst grosser und doch eines Gotteshauses würdiger Bau ausgeführt werden könnne. Es musste nahe liegen von allen Gewölbebauten zum vornherein Umgang zu nehmen, einesteils, weil sie nur eine bedingte Spannung des Mittelschiffes erlauben, andernteils schon aus finanziellen Gründen. Mit den einfachsten Mitteln und verhältnismässig geringen Mauerstärken, mit glatten, nur wenig gegliederten Wänden musste versucht werden, wenigstens für den Innenraum eine perspektivische Wirkung zu erzielen, deren Reichtum durch später

Neue Liebfrauenkirche in Zürich. — Architekt: *A. Hardegger.*



Hauptfassade 1 : 400.



Grundrisse 1 : 500.

erlaubten, wurde der Bau gegen den Berg und damit in die Höhe gerückt. Nichtsdestoweniger aber musste auf die Breite der Kirche und des dahinter liegenden Strässchens eine Steigung von fast 7 *m* überwunden werden. Dies wurde durch eine bergwärts angelegte Böschung von 3 *m* Höhe und einen thalwärts fast 4 *m* hohen Sockel erreicht, welch letzterer die Anlage einer gesonderten Stützmauer und damit doppelte Fundationskosten vermeiden liess. Im übrigen wurde der ohnehin kostbare Boden soweit als immer zulässig ausgenutzt. Die Kirchenlänge wurde so gross bemessen, als es das Baugesetz gestattete und die Breite so angelegt, als es die Zufahrtsstrasse ermöglichte. Ausserdem wurde in der südwestlichen Ecke der Raum für ein später zu erbauendes Pfarrhaus ausgespart. Die sorgfältig abgezirkelte Einteilung des kostspieligen Bauplatzes ergab für die Kirche eine Gesamtlänge von 56 *m* und eine Schiffbreite von 23 *m* im Maximum. Mehr zu erreichen war unter Berücksichtigung der Bodenformation und der geltend gemachten bau- und feuerpolizeilichen Vorschriften nicht möglich. Der Fussboden der Kirche befindet sich nun überall *über* dem umgebenden Terrain und es ist so für völlige Trockenheit gesorgt.

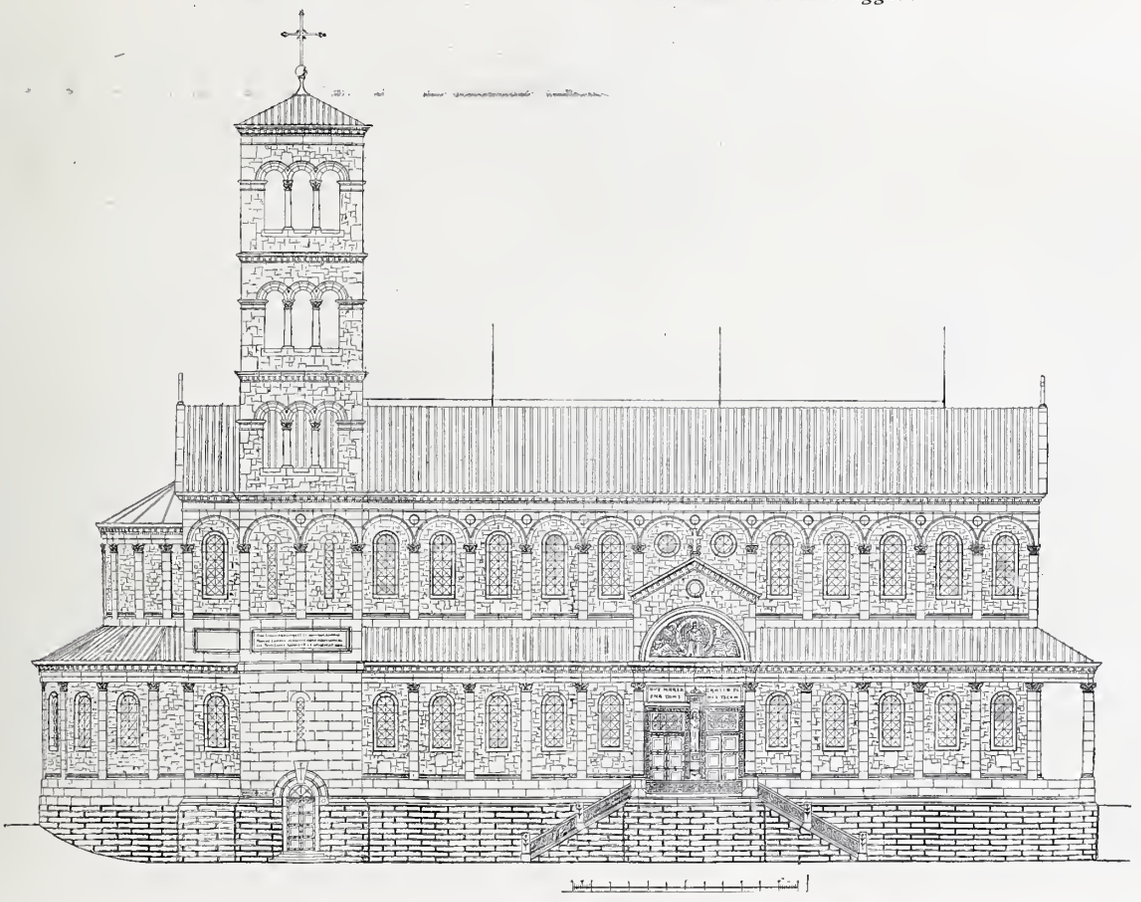
je nach den verfügbaren Mitteln zu erstellende Gemälde und Bildercyklen beliebig gehoben werden kann. Wer Italien bereist hat, wer Rom und Ravenna gesehen hat, wird zugeben müssen, dass zur Erfüllung obiger Bedingungen keine Bauart so geeignet erscheint, als die altchristliche Basilika, die in ihrem schlichten ungesuchten und ungekünstelten Aufbau, in den langen ruhig wirkenden Säulenreihen, in den weiten für Gemälde bestimmten Wandflächen, insbesondere aber auch in der auf das Minimum reducierten Mauermasse das versprach, was man suchte. Zudem bot sich in dem offenen freien Balkenwerk des Dachstuhles ein billiges und doch ausserordentlich malerisch wirkendes Dekorationsmittel. Von ganz besonderem Wert aber war der Umstand, dass dem Mittelschiff eine beliebige Spannung gegeben werden konnte, wodurch es ermöglicht wurde, die Grosszahl, ja fast alle Sitzplätze innert die Säulenstellungen zu verlegen und so fast allen Kirchenbesuchern den ungehinderten Ausblick auf Altar und Kanzel zu bieten. Bei dem exponierten Standpunkt der Kirche musste es sich aber auch darum handeln, mit möglichst geringen Geldmitteln etwas *Spezifisches* zu erstellen, das sich von andern Gebäuden zum vornherein wo nicht durch *reichere*, so doch

durch *eigenartige* Formen abhob. Man durfte bei den knappen Geldmitteln es ebensowenig wagen, den wuchtigen romanischen Formen des Grossmünsters, als der zierlichen Fialengothik der neuen Kirche zu Unterstrass Konkurrenz zu machen. Durch die Wahl der italienischen Basilika ging man beiden Vergleichsobjekten behutsam aus dem Wege und hatte es in der Hand, mit ganz einfachen Mitteln eine in *ihrer* Art monumental wirkende Fassade auszuführen. Die einfachen und schlichten Dachformen der Basilika, die durchaus glatten nur wenig gegliederten Wandflächen boten aber zudem auch eine bessere Gewähr gegen die Einflüsse der Witterung und Vermeidung von spätern Reparaturen, als die oft feinen, dem Wetter preisgegebenen Details und stark vorspringenden Mauermassen der mittelalterlichen Baustile. Ueber die Berechtigung, italienische Formen aus alten Zeiten im modernen Zürich zur Gestaltung von Fassaden zu verwenden, dürfte bei der sonstigen Musterkarte aller möglichen verwendeten Stile, kaum ernstliche Diskussion walten, ist doch Zürich durch die Gotthardbahn Italien näher gerückt und zum Knotenpunkt des Verkehrs mit der südlichen Halbinsel geworden. Warum soll nicht auch ein Luftzug altitalienischer Kunstanschauung in Zürich spürbar sein, nachdem die italienische Renaissance beinahe durchweg die Vorbilder zu den Profanbauten geliefert hat?

Bei Erstellung der Grundrissanlage waren in erster Linie praktische Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Die antiquarischen, d. h. die Rücksichtnahme auf die Grundrisse bestehender italienischer Basiliken durften erst in zweiter Linie zum Worte kommen. Wie oben betont ergab sich für die Breite des Kirchenschiffes (die Mauerstärken abgerechnet) noch ein Mass von 21 *m*. Ueber dieser Breite einen einschiffigen Raum zu gestalten, ging aus ästhetischen und konstruktiven Gründen nicht wohl an. Bei 21 *m* Breite hätte man zum mindesten ebensoviel Meter Höhe in Aussicht nehmen müssen; was auch finanziell bedeutende Mehrauslagen verursacht und samt den 4 *m* Sockel die ungeheure Kirchenmauerhöhe von nahezu 25 *m* ergeben hätte. Dagegen wurde das Mittelschiff möglichst breit (15 *m*) angelegt und die Seitenschiffe zu Gängen von nur je 3 *m* Breite herabgemindert. So wurde es möglich, beinahe alle Sitzplätze im Mittelraum unterzubringen und die Seitenschiffe lediglich als Prozessionsweg und Raum für Beichtstühle etc. in Anspruch zu nehmen. Rückwärts musste ebenfalls in Abweichung von altchristlichen Vorlagen, wo der nur aus Männern bestehende Sängerchor stets im Chor aufgestellt war, eine geräumige Empore zu Aufstellung von Orgel, Orchester und gemischtem Chor erstellt werden. — Das Kirchenschiff, dessen Gesamtlänge 35 *m* beträgt, hat fünf Ausgänge erhalten, je zwei an den Langseiten in Form von Doppelthüren und einen an der Frontseite. Da der thalwärts liegende Sokel beinahe 4 *m* Höhe hat, musste man vom Portal aus eine lange Freitreppe erstellen, was bei Ausbildung der Fassaden Anlass zur Ausführung einer Vorhalle bot. Sämtliche Thüren öffnen sich in tiefen Thürlaibungen auswärts und erhalten inwendig Windfänge. Seitenaltäre sind vier angebracht. Zwei zum regelmässigen Gebrauch sind ins Mittelschiff gerückt und allem Volke sichtbar, zwei weitere zur Aushilfe liegen in den Achsen der Seitenschiffe. Auch hier war es aus praktischen Rücksichten geboten, von den italienischen Vorbildern Umgang zu nehmen, welche die Seitenaltäre alle in Kapellen unterbringen, die an den Längsseiten der Seitenschiffe im Laufe der Zeit angebaut worden sind. Ebenfalls abweichend von italienischen Vorbildern, zwingt die nordische Gewohnheit, eine feststehende Bestuhlung anzubringen. Sie ist für nahezu 1000 Sitzplätze berechnet. Der Mittelgang und die zwei Kreuzgänge erhalten eine Breite von je 2 *m*. Das Seitenschiff bleibt vorerst ganz ohne Stühle. So ergibt sich noch ein Quadratraum von etwa 280 *m* für Stehplätze. Die Empore, zu der zwei Stiegen in den Ecken der Seitenschiffe emporführen, bleibt für die Sänger reserviert. Durch die breiten Gänge und die Seitenschiffe ist die Ausführung der liturgisch vorgeschriebenen Prozessionen im Kircheninnern ermöglicht. Im Osten schliesst sich an die Kirchenschiffe eine geräumige Vorhalle an.

Der 90 *cm* höher als das Kirchenschiff liegende Chor bildet ein Rechteck von 9 *m* Breite und etwa 14 *m* Länge. Westwärts schliesst sich eine fensterlose halbrunde Apside daran an. Die sog. „Ostung" des Chores war wegen der

Neue Liebfrauenkirche in Zürich. — Architekt: *A. Hardegger.*



Seiten-Fassade 1 : 400.

Lage des Bauplatzes nicht möglich auszuführen. Ursprünglich war projektiert, den Chor von zwei Thüren flankieren zu lassen — aus Sparsamkeitsrücksichten fiel der bergwärtsliegende weg. Die Sakristei ist rings um den Chor herum angelegt und fasst die Apside ein. Eine Anlage an Stelle des weggefallenen Thurmes wäre naheliegender und billiger gewesen, musste aber wegen des nördlichen allen Sonnenlichtes entbehrenden Lage ausser Betracht gelassen werden. Die Anlage des Thurmes beim Chor erfolgte gleichfalls aus praktischen Gründen, da so der in der Sakristei beschäftigte Messmer gleichzeitig den Läutedienst besorgen kann. Der Chor hat einen gesönderten Eingang sowohl von der Bergseite als auch durch den Thurm, in dessen unterstem Raum eine Taufkapelle projektiert ist. Unter dem Chor befindet sich eine geräumige Heizkammer.

Auf diesem Grundriss baut sich der Aufriss konsequent auf. Das Mittelschiff erscheint im Querschnitt als ein nahezu quadratischer Raum von etwa 15 *m* Breite und 16.5 *m* Höhe. Die Längswände ruhen auf 20 durch Bogen verbundenen, je 3 *m* von einander entfernten Säulen. Darüber spenden die über jeder Achse angebrachten Fenster reichliches Licht und bieten die breiten Wandflächen Anlass zur Dekorations- und Figurenmalerei. Schlicht und einfach wird der Raum oben durch den offenen, sichtbar bleibenden Dachstuhl abgedeckt. Ursprünglich gedachte man der Wärme wegen denselben durch eine in Holz ausgeführte Kassettendecke zu verschalen. Aus ästhetischen, namentlich aber aus finanziellen Gründen nahm man hievon Umgang und suchte zum Zusammenhalten der Wärme einen Schutz in der Anlage einer mehrschichtigen Bedachung von fast 50 *cm* Dicke, bestehend aus Verschalung, Dachpappe, Luftraum, Schindelunterzug, Luftraum und Ziegeldach.

Die Seitenschiffe sind wie im Grundriss auch im Aufriss untergeordnet behandelt. Sie erreichen nur eine Höhe von 8 *m* und sind wie das Mittelschiff mit offenem Dachstuhl abgedeckt. Beleuchtet werden sie wie das Mittelschiff durch in jeder Achse eingefügte Fenster, die aber, entsprechend der untergeordneten Bedeutung der Seitenschiffe, bedeutend kleiner gehalten sind. Ein 9 *m* breiter Chorbogen, flankiert von zwei mächtigen jonischen Säulen, zu deren Seiten in untergeordneter Stellung die vier Seiten-Altäre angebracht sind, öffnet den Einblick in den höher gelegenen Chor mit seiner halbkreisförmig gewölbten Apside, in welcher der Hauptaltar, mit einem auf freistehenden Säulen getragenen Baldachin überdeckt, sowie das Chorgestühl für die Priester untergebracht sind. Ist die Beleuchtung im Kirchenschiff eine durchaus reichliche, so wurde hier durch den Kontrast zu wirken gesucht, indem dem Chor direkt lediglich durch die hochliegenden Fenster seitliches Oberlicht zugeführt wird. Indirekt aber wird das grosse, dem Chor gegenüberliegende Rundfenster in der östlichen Giebelmauer demselben, namentlich in den Morgenstunden, eine überaus wohlthuende gedämpfte Beleuchtung zusenden.

Auch die äussere Fassade baut sich schlicht und einfach auf dem gegebenen Grundriss auf. Das fensterreiche Mittelschiff, ost- und westwärts durch Giebel begrenzt, erscheint, wie inwendig so auch auswendig, als überwiegender Raum, an den sich die Seitenschiffe und die östliche Vorhalle einerseits, die Sakristei anderseits als untergeordnete Räume anschmiegen. Schon bei der Grundrissanlage wurde betont, dass die durch den Terrainunterschied beim Seitenportal bedingte Freitreppe Anlass zur Anbringung einer Vorhalle bot. Sie durchschnitt nicht unwillkommen die lange, ungegliederte Fassade und bot auch konstruktiv Anlass zur Versteifung der langen und hohen Mittelschiffmauern.

Etwelche Schwierigkeit bot die dekorative Detailbehandlung der Fassaden. Die italienischen Basiliken haben in der Regel gar keine Fassaden oder bieten den Blicken höchstens ihre Stirnseiten mit den säulengeschmückten Vorhallen dar; einzig *S. Appollinare in Classe* bildet eine Ausnahme, aber auch hier sind magere Bogenstellungen das einzige Motiv, welches die Längsfassaden belebt. Die Gründe sind bereits angeführt worden, weshalb hier die weitaus schauende Längsfassade zur Hauptfassade erhoben werden musste. Mit antiquarischer Gewissenhaftigkeit konnte überdies nicht vorgegangen werden, weil die Kirche einen Thurm erhalten sollte. Die alten Basiliken hatten aber

Neue Liebfrauenkirche in Zürich. — Architekt: *A. Hardegger.*

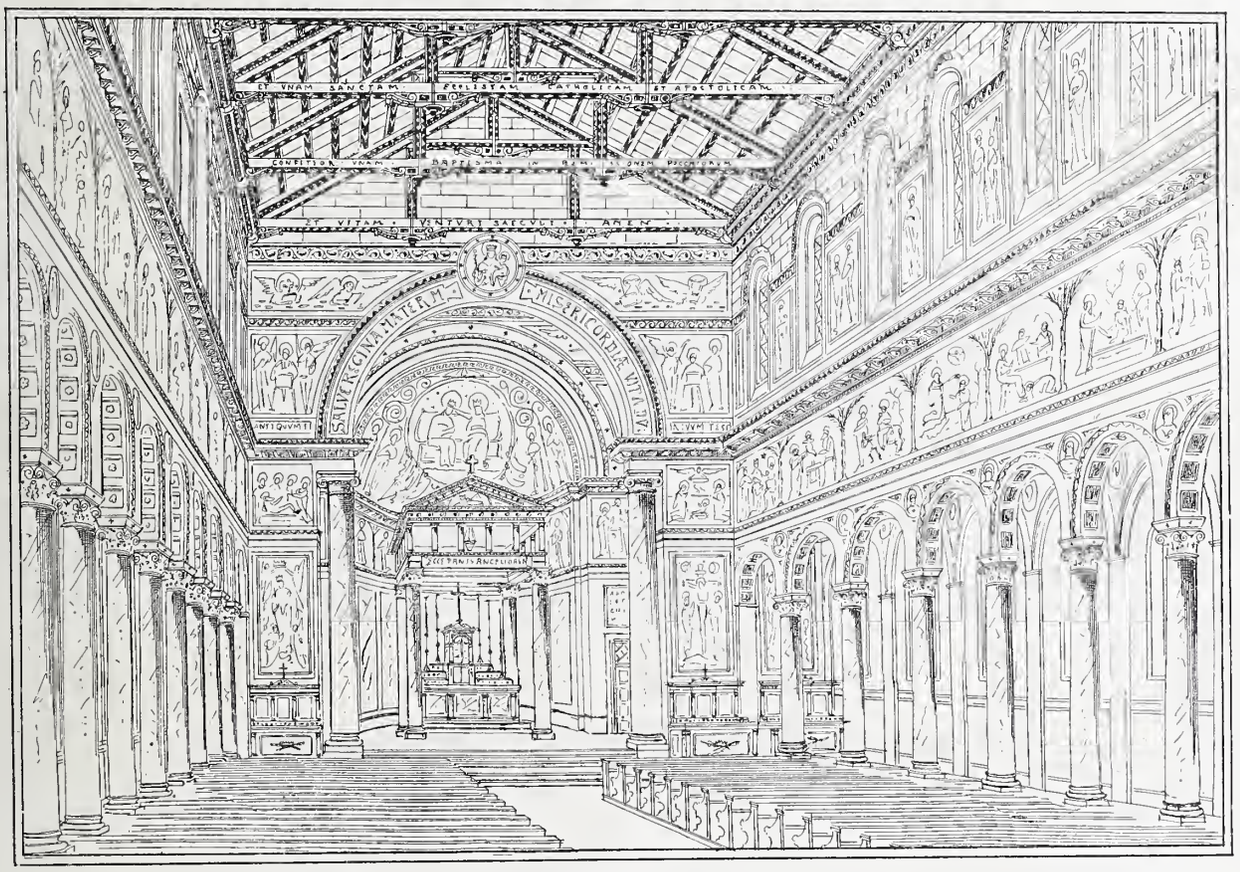
Aussen-Perspektive. Ursprünglicher Entwurf.

Querschnitt 1 : 400.

gar keine Thürme — die vorhandenen datieren aus frühromanischer Zeit. Das Experiment, das beim neuen Turm von St. Paolo fuori le mura in Rom zu einem solch jämerlichen Resultat geführt hat, stand als warnendes Beispiel da. Was lag also näher als sich in Gestaltung des Turmes an die ältesten Vorbilder Roms und Ravennas zu halten und einen jener leicht durchbrochenen, zierlichen Campanile wieder zu geben und nach dessen Detailformen auch die dekorative Gliederung der Fassade zu formieren? Es durfte dabei freilich nicht übersehen werden, dass die römischen und ravennatischen Basiliken und deren frühromanische Thürme durchaus in Ziegelstein ausgeführt sind und die Gesimse mit ihren immer wiederkehrenden Rollschichten ihre Entstehung keineswegs verleugnen können. Aber schon Oberitalien, namentlich Pisa und Genua haben diese Gesimse in Haustein übersetzt und Anklänge daran finden sich sogar am Grossmünster. Obschon aus finanziellen und andern Gründen von der Ausführung einer gegenwärtig in Zürich, sogar bei öffentlichen Bauten, mit bedeutend grössern Geldmitteln, Verwendung findet. Wenn auch gegen die Solidität desselben vorerst *begründete* Bedenken keine erhoben werden können, liegt doch die Gefahr nahe, dass der Architekt der Sklave des Models wird, das in so und soviel Stücken sich wiederholen muss und kräftige Unterschneidungen, namentlich bei ornamentalen Gegenständen nicht zulässt.

Auch im Innern musste, da polierter Bavenogranit für die Säulen, deren jede 50 000 Kilo zu tragen hat, zu teuer war, den andern anerbotenen billigern Marmorarten eine genügende Tragkraft aber nicht zugemutet werden durfte, man sich mit roh bearbeiteten Gotthardgranittrommeln und Stucküberzug behelfen. Im übrigen sind die Mauern in lagerhaften Bruchsteinen mit hydraulischem Mörtel erstellt, inwendig glatt verputzt und auswendig auf der Wetterseite mit dünnen Tuffsteinplättchen — ein dem südlichen Travertin in seiner Struktur ähnelndes Gestein — verkleidet.

Neue Liebfrauenkirche in Zürich. — Architekt: *A. Hardegger.*



Innen-Perspektive.

eigentlichen Backsteinbaute Umgang genommen werden musste, glaubte der Architekt dennoch die charakteristischen Gesimsgliederungen beibehalten und sogar stellenweise mit dem Rundbogenfries verbinden zu dürfen. Eines wirkungsvollen Teiles bei den Gesimsen musste freilich entsagt werden. In Italien liegen die kräftig profilierten Hohlziegel direkt auf den Gesimsen auf und wirken so als Profil mit. Bei uns muss der nicht zu vermeidende Dachkennel Gesims und Dach in gerader, harter Linie entzwei schneiden.

Mit der Ausführung der Baute wurde in Frühjahr 1893 begonnen. Im Oktober war die Kirche bereits unter Dach gebracht und der Thurm bis auf die zwei obersten Stockwerke vollendet. Die Fundation ergab bedeutende Schwierigkeiten. Da bei dem abschüssigen Terrain es unbedingt notwendig war, bis auf den Felsen herunterzugehen, wurden die in Beton ausgeführten Fundamentmauern 4 bis 6 *m* hoch und verschlangen die ansehnliche Summe von 40 000 Fr. Für die konstruktiven und dekorativen Glieder der Fassaden war ursprünglich Haustein vorgesehen. Die Preisdifferenz von nahezu 27 000 Fr. bestimmte die Baukommission, den „künstlichen Baustein" zu verwenden, der

Die Baukosten des Rohbaues (Maurer-, Cement-, Granit-, Zimmer-, Spengler-, Dachdecker-, Gipser-, Schmied- und Schlosser-, Glasmaler- und Schreinerarbeiten), über die zum weitaus grössten Teil bereits abgerechnet ist, werden, dank der äussersten Sparsamkeit und dank der angewandten Stilart, nur die Summe von 240 000 Fr. erreichen. Da die Kirche samt Turm rund 18 000 m^3 misst, ergiebt sich ein Kubikmeterpreis von nur ***13 Fr.***, eine gewiss *sehr bescheidene* Summe, insbesondere, wenn man in Betracht zieht, dass die exponierte Lage die dekorative Ausbildung von *drei* Fassaden verlangte.

Die künstlerische Ausschmückung des Kircheninnern wird vermutlich jahrelang auf sich warten lassen und nur je nach dem successiven Eingehen der Geldmittel ausgeführt werden können. Im folgenden soll nur eine kurze Skizzierung der vom Architekten beabsichtigten plastischen und malerischen Dekoration gegeben werden.

Im Aeussern erhält nur die thalwärts liegende Vorhalle dekorativen Schmuck. Ursprünglich war dort eine Kreuzigungsgruppe vorgesehen. Nach der jetzigen Anordnung würde dieselbe durch eine auf dem Mittelpfeiler an-

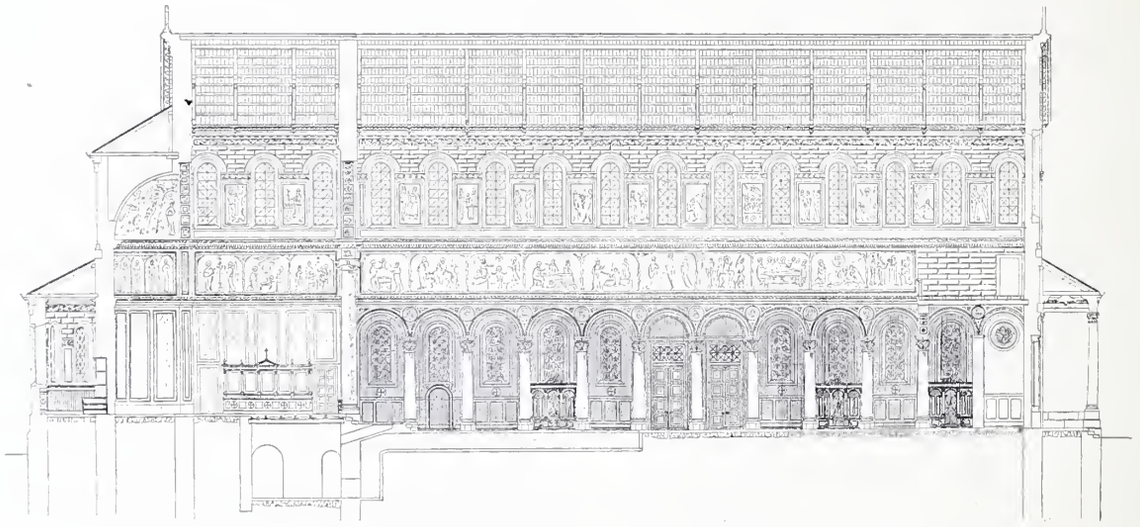
zubringende Madonna — Schutzpatronin der Kirche — ersetzt. In das halbkreisförmige Feld darüber ist ein Mosaikgemälde: Christus und die vier Evangelisten auf Goldgrund projektiert. Im Innern soll vorerst die Decke reich nach dem Muster von S. Miniato in Florenz bemalt werden. Das Kirchenschiff hat 12 durchgehende Dachbinder. Diese sollen benutzt werden, um darauf die 12 Artikel des Symbolums zu schreiben. Im Chor sind drei Bundbalken sichtbar. Unter Hinweis auf die Patronin der Kirche sollen darauf die Geheimnisse des „englischen Grusses" geschrieben werden, wobei darauf zu achten ist, dass das dritte Geheimnis: „Et verbum caro factum est et habitavit in nobis" direkt über dem Hochaltar zu stehen kommt. Die reichste Ausstattung soll der Chor erhalten. Oben im Chorbogen soll auf Goldgrund die Patronin der Kirche erscheinen, rechts und links von den Symbolen der Evangelisten flankiert sein. Die Wölbung der Apsis soll auf Goldgrund, womöglich in Mosaik eine Darstellung der Krönung Mariä erhalten, begleitet von den Bildnissen der vier Kirchenväter. Darunter umgeben den Altar die Gestalten der 12 Apostel.

Der breite Fries, der sich unter den Oblichtfenstern hinzieht, ist für Darstellungen aus dem Leben Jesu nach der Anordnung der sog. „Armenbibel" bestimmt. Rechts im Chor soll mit der Verkündigung Mariä begonnen und in fortlaufender Reihenfolge durch das Schiff und wieder zum Chor zurück das Leben Jesu bis zu seiner Himmelfahrt und Wiederkunft erzählt werden. Die jeweiligen sich darüber befindlichen Felder zwischen den Mittelschifffenstern sollen zur Anbringung der entsprechenden alttestamentlichen Vorbilder benutzt werden.

Die Seitenaltäre werden sehr einfach behandelt, aber ganz in Marmor ausgeführt und erhalten je ein auf den Heiligen, dem der Altar geweiht ist, bezügliches Wandbild als Hintergrund. Der Hochaltar ist, gemäss den Vorbildern der alten italienischen Basiliken, als Baldachinaltar in reicher Ausführung gedacht.

Die Gesamtkosten des Ausbaues werden (Glocken, Orgel, Altäre, Kanzel, Malerei und Heizung inbegriffen) etwa 90—100 000 Fr. betragen, so dass also die Kirche insgesamt 330—340 000 Fr. kosten wird, was per m^3 den immer noch bescheidenen Einheitspreis von 19 Fr. ergiebt.

Neue Liebfrauenkirche in Zürich. — Architekt: *A. Hardegger.*



Längenschnitt 1 : 400.

Litteratur.

Le leggi del fabbricare. Codice dei costruttori dei periti e degli ingegneri industriali, *Francesco Bufalini*, parte terza volume secondo, (Vierter Band) Ulrico Hoepli, editore, Milano 1894. Preis per Band Lire 11.—.

Mit dem vor kurzem erschienenen vierten Band gelangt dieses eigenartige Werk, dessen drei erste Bände in den Jahren 1891—1893 herauskamen, zum Abschluss. Der Verfasser führt in gründlicher, ebenso einlässlicher wie übersichtlicher Weise den Leser in das legale Gebiet des Bauwesens ein, in der Absicht, sowohl ein Lehrbuch für die technischen Hochschulen als auch ein Nachschlagebuch für Ingenieure, Architekten, Baumeister und Bauherren zu bieten, in welchem in den mannigfaltigsten Fällen, die sonst den Beistand eines Rechtskundigen erheischen würden, Orientierung zu finden ist. Der durchgeführte Grundsatz, die einschlägigen Gesetze und Verordnungen vollständig wiederzugeben, die wichtigeren mit einem Kommentar zu begleiten, sowie in den markantesten Beispielen deren Anwendung nebst richterlichen Entscheidungen zu bringen, gestaltet das Werk sehr umfangreich, macht es aber auch zu einer reichen Fundgrube, aus der in jeder denkbaren Lage die gesuchte Aufklärung geschöpft werden kann. Klare Anordnung und übersichtliche Inhaltstafeln erleichtern den Gebrauch.

Nachfolgende Abteilungen mögen hier Erwähnung finden: Bauverträge und Accorde, Schätzungen und Schiedsgerichte, Bodenmelioration und -Sanierung, Be- und Entwässeruug, Servitutsverhältnisse, Pacht- und Mietverhältnisse, Wegerechte und Strassenwesen, Eisenbahnen, Wasserrechte, Zwangsenteignung, Patentwesen. —

Das Buch wird vielen willkommen sein; es lässt erkennen, welchen hohen Wert man in der italienischen Technikerschaft darauf legt, sich unmittelbar Rechenschaft zu geben über alle in das bautechnische Gebiet eingreifenden Rechtsverhältnisse, die übrigens wohl kaum in einem andern Kulturlande so in alle Einzelheiten ausgestaltet sein dürften wie es in Italien der Fall ist.

Manuale dell' ingegnere civile e industriale per *G. Colombo*, 13. Auflage. Ulrico Hoepli, editore, Milano. 1893. Preis Lire 5,50.

Der geschätzte Professor und Ingenieur versteht es meisterhaft, den Stoff zu konzentrieren und der Versuchung zu widerstehen, aus dem Rahmen eines wirklichen Taschenbuches heraus zu treten. Nur schade, dass der Verleger, indem er dem hübsch ausgestatteten Büchlein seinen an sich ja sehr interessanten Katalog der Ingenieurwissenschaften beiheftet, diesem Bestreben nicht Rechnung getragen hat.

Impianti di illuminazione elettrica. *Manuale pratico di Emilio Piazzoli.* 2. vermehrte Aufl. Ulrico Hoepli, editore, Milano. 1893. Preis L. 6,50.

Der Verfasser, ein Schüler von Professor Colombo, konnte in der zweiten Auflage seines Manuale dem Beispiel seines Lehrers nicht in gleichem Masse folgen. Sein reich ausgestattetes Bändchen umfasst 452 Seiten, ist aber trotz des kleinen handlichen Formates, dank der sauberen Ausführung, leicht, und bei der Vollständigkeit, die sein Umfang gestattet, mit Vorteil zu gebrauchen.

Prontuario per la paga giornaliera degli operai. *Manuale pratico per Cesare Negrin.* Ulrico Hoepli, editore, Milano. Preis Lire 2,50.

Diese Lohntabelle, ebenfalls in Taschenformat, giebt das Lohnergebnis für Tagschichten von 8 und 10 Stunden und für Lohnansätze von 50 Cts. bis 5 Fr., je in Stufen von 5 Cts. steigend, von 1/4 Stunde bzw. 1/8 Tag bis zu 31 Tagen. *A. J.*

Konkurrenzen.

Rathaus in Elberfeld. (Bd. XXII S. 35). Eingelaufen sind 129 (!) Entwürfe. Das Preisgericht erklärte einstimmig, dass dem Entwurf „1894"

wegen seiner künstlerischen Bedeutung und zweckentsprechenden Lösung der Aufgabe der *erste* Preis gebühre, dass aber dieser Preis nicht verliehen werden könne, weil es unmöglich sei, den Entwurf zu der im Programm vorgeschriebenen Bausumme auszuführen. Verfasser des betreffenden Entwurfes ist Arch. *Seeling* in Berlin. Ein erster Preis wurde demgemäss nicht erteilt, sondern aus der verfügbaren Summe noch zwei weitere zweite Preise von je 5000 Mark gebildet. Es wurden ausgezeichnet:

Mit *zweiten* Preisen: die HH. Arch. *Arwed Rossbach* & *Th. Kösser* in Leipzig,
Heinr. Reinhard in Berlin,
Polster & *Höhne* und *A. Anger* in Leipzig.

Mit *dritten* Preisen: die HH. Arch. *Emil Schreiterer* in Köln,
Bruno Schmitz in Berlin.

Mit *vierten* Preisen: die HH. Arch. *Emil Hagberg* in Berlin,
Erdmann & *Spindler* in Berlin.

Zu je 1000 Mark angekauft wurden die Entwürfe der
HH. Arch. *H. Seeling* in Berlin,
Wilh. Dieckmann & *J. Welz* in Charlottenburg.

Ferner wurden den Verfassern von 14 weiteren Entwürfen lobende Anerkennungen ausgesprochen. — Die öffentliche Ausstellung sämtlicher Entwürfe findet vom 13. bis 27. dies im Gebäude der höhern Töchterschule, Döppersbergerstrasse Nr. 19, zu Elberfeld statt.

Hochbauten der schweizerischen Landesausstellung in Genf 1896. (Bd. XXII S. 91, 112 u. 118.) Zu diesem Wettbewerb sind im ganzen bloss neun Entwürfe eingelaufen, worunter ein einziger aus der deutschen Schweiz. Das Preisgericht versammelte sich am 12. und 13. dies und erteilte folgende Preise:

I. Preis (3000 Fr.) Motto: „Omega". Verf. Arch. *Henri Juvet* in Genf.
I. „ (3000 Fr.) „ „Chouette". Verf. Arch. *G. Chable* in Vieux-Châtel (Neuehâtel).
I. „ (3000 Fr.) „ „Excelsior". Verf. Arch. *A. Brémond* in Genf.
II. „ (1200 Fr.) „ „Dufour". Verf. Areh. *Armin Stöcklin* in Burgdorf.
III. „ (900 Fr.) „ „Tout pour la foule". Verf. Arch. *F. de Morsier* in Genf.
III. „ (900 Fr.) „ „Bicyclette". Verf. Arch. *J. Marschall* in Genf.

Nach dem Urteil des Preisgerichtes soll keiner der preisgekrönten Entwürfe in der Gesamtanordnung demjenigen überlegen sein, der durch die Baukommission ausgearbeitet worden ist.

Evangelisch-protestantische Kirche in Karlsruhe. Allgemeiner Wettbewerb. — Termin: 30. Juni a. c. Preise: 4000, 2500, 1500 Mark. Ankauf weiterer Entwürfe zu je 600 M. vorbehalten. Bausumme: 450 000 Mark, Raum für 1200 Sitzplätze. Das Preisgericht besteht aus den HH. Baudirektor Dr. *Durm*, Prof. *Baumeister* in Karlsruhe, Hofbaudirektor *v. Egle* in Stuttgart, Prof. *Otzen* in Charlottenburg, Baurat *Behagel* in Heidelberg und zwei Nichtteehnikern. Verlangt werden: Ein Lageplan (1 : 500), Grundrisse, Sehnitte, Seiten- und Choransieht (1 : 200), Vorderansicht (1 : 100), ferner eine Aussen- nnd eine Innen-Perspektive und endlich ein Kostenvoranschlag naeh dem Rauminhalt. Die Wahl des Baustils ist freigegeben. Das Baumaterial soll für die Architekturteile aus Sandstein und für die Flächen aus Bruchsteinen, die in Form von Sehichtensteinen zu bearbeiten sind, bestehen. Der evangelisch-protestantisehe Kirchengemeinderat, welcher den Wettbewerb ausschreibt, behält sich hinsichtlich der Vergebung der Bauleitung freie Hand vor. Programme etc. sind bei Herrn Dekan Zittel, Erbprinzenstrasse 5 in Karlsruhe, erhältlich.

Evangelische Kirche in Magdeburg. Auf deutsche Architekton beschränkter Wettbewerb. Termin: 30. April a. c. Preise: 2000, 1500 und 1000 Mark. Ankauf weiterer Entwürfe zu je 500 Mark vorbehalten. Bausumme 200 000 Mark. Die Kirche soll für 900 Sitzplätze Raum bieten, von denen bis auf 350 auf den Emporen angeordnet werden können. Verlangt werden: Ein Lageplan (1 : 500), Grundrisse, Ansichten und Schnitte (1 : 200), eine Ansicht im 1 : 100, eine Perspektive, ein Erläuterungsbericht mit Kostenvoranschlag nach Flächen- und Rauminhalt. Bedingungen und Lageplan etc. können bezogen werden von dem Vorsitzenden des Gemeindekirchenrates von St. Ulrich und Levin, Herrn Hofmann, in Magdeburg.

Wasserversorgung und Kanalisation in Laufen (Kt. Bern). Der Einwohnergemeinderat von Laufen eröffnet zur Gewinnung von Entwürfen für eine Wasserversorgungs- und Kanalisationsanlage einen Wettbewerb mit Eingabe-Termin auf den 1. März a. c. In der uns hierüber von der bezügl. Behörde zugestellten Mitteilung ist nicht gesagt, wer die einlaufenden Projekte zu beurteilen habe, ob und was für Preise erteilt werden; einzig wird bemerkt, dass eventuell einem der Bewerber die Oberleitung der Ausführungsarbeiten übertragen werde. Die Frist von bloss 14 Tagen für die Ausarbeitung der betreffenden Entwürfe ist ungenügend. Näheres beim Präsidenten des Gemeinderates.

Saalbau in Ulm. Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 12. Mai. Preise: 1600, 1200 und 800 Mark. Programme etc. können bei Oberbürgermeister Wagner kostenfrei bezogen werden.

Preisausschreiben.

Der schweizerische Elektrotechniker-Verein eröffnet eine Konkurrenz für die Lösung einer Preisaufgabe, welche beschlägt: „*Ausarbeitung eines Normalregulativs über die technische Ausführung elektrischer Beleuchtungs-Einrichtungen* in Einzelanlagen oder in Hausinstallationen im Anschluss an Centralstationen, mit kritiseher Berücksichtigung der bis jetzt von Feuerversicherungsgesellschaften, Elektricitätswerken, Behörden etc. erlassenen bezüglichen Vorschriften."

Zur Beteiligung an dieser Konkurrenz sind zugelassen schweizerisehe oder in der Schweiz niedergelassene Elektrotechniker. Ueber die Zuteilung des für Preise ausgesetzten Betrages von mindestens 200 Fr. entscheidet eine von der Generalversammlung bezeichnete dreigliedrige Jury. Nähere Auskunft ist zu erlangen vom Generalsekretär des Vereins, Herrn Professor Dr. *A. Palaz*, Lausanne, an welchen die Lösungen bis zum 1. Sept. a. c. einzusenden sind.

Miscellanea.

Lichtpauspapier für schwarze Striche auf weissem Grund, welches kein Entwickelungsbad erfordert. Mit Rücksieht auf die unter obiger Aufschrift in Nr. 4 erschienene Notiz werden wir von einem unserer Leser darauf aufmerksam gemacht, dass das bezügliehe Verfahren schon vor 1885 an Shaweross in London patentiert wurde und dass das naeh jenem Verfahren hergestellte Papier sehon seit Jahren in England im Handel vorkommt. Da dieses Papier jedoch in der Praxis den gehegten Erwartungen nicht entsprach, blieb dasselbe ziemlich unbeachtet. In der That findet sieh das Lichtpaus-Verfahren nach Shaweross' Patent bereits in Bd. VII Nr. 2 vom 9. Januar 1885 u. Z. beschrieben und wir haben der obgenannten Notiz nur deshalb Raum in u. Z. gegeben, weil wir glaubten, es handle sich hier um eine neue Erfindung, bezw. um eine Verbesserung des Shawcross'schen Verfahrens, was allem Ansehein naeh nieht der Fall ist.

Kantonale Gewerbeausstellung in Zürich 1894. Mit Ausnahme der Halle, in weleher letztes Jahr die *Italienische Ausstellung* abgehalten, deren Wiederaufbau an Baumeister R. Oechsli übertragen wurde, sind die Zimmerarbeiten für die diesjährige kantonale Gewerbeausstellung an ein Konsortium, bestehend aus den HH. Paul Ulrieh, Emil Baur, G. Hirzel-Koch in Zürich und der Firma Ludwig & Ritter in Thalweil, vergeben worden mit Fertigstellungstermin bis zum 30. April. Der projektierte Aussichtsturm fällt weg.

Eidg. Polytechnikum. In seiner Sitzung vom 9. ds. hat der schweiz. Bundesrat als Ersatz für den mit Ende März in den Ruhestand tretenden Herrn Professor *G. Veith* zum Professor für Maschinenbau und Maschinenkonstruieren an der eidg. polyt. Schule ernannt: Herrn Maschineningenieur *Franz Prasil* von Radkersburg in Steiermark, zur Zeit Oberingenieur der Maschinenfabrik Golzern in Sachsen.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

(Korresp.) Herr Prof. Dr. Joh. Wild, welcher bei Anlass seines Rücktrittes dem Polytechnikum bereits eine schöne Vergabung zuwendete, hat neuerdings die Gesellsehaft ehemaliger Polytechniker mit einem generösen Geschenke im Betrage von 3000 Fr. bedacht. Dieselben sollen im Einverständnis mit dem Geber zur Anlage eines Fonds für die Ferienarbeiten Verwendung finden, für welehe die Gesellschaft jährlich Preise ausschreibt.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschineningenieur* als Dirigent einer bestehenden Floretspinnerei. (932)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* mit etwas Baupraxis. (933)

Gesucht ein erfahrener *Konstrukteur* als Adjunkt des technischen Leiters einer Maschinenfabrik. (936)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühlhausen i./E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.

Pitchpine und Asphaltriemen.

Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.

Krallentäfer, einfach und doppelt.

Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.

Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**

Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.

Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.

Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.

Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.

Rundholz, Stangen etc. etc.

Den Herren

Ingenieuren, Architekten und Baumeistern

empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13.

Motorenbetrieb. **Bahnanschluss.**

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Erd-, Maurer-, Kanalisations-, Steinhauer-, Versetz-, Verputz-** und **Bauschmiedearbeiten,** sowie die **Lieferung** der **Walzeisen** und deren **Anstrich** für das **neue Postgebäude** in **Glarus** werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pläne, Bedingungen und Angebotformulare sind vom 20. Februar bis und mit 1. März nächsthin jeweilen vormittags 8—12 Uhr und nachmittags 2—6 Uhr im Gemeindehaussaal in Glarus und bei Herrn Bauführer Lüdi, Hafnerstrasse 43 Zürich III, zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und unter der Aufschrift: „Angebot für Postgebäude Glarus" der unterzeichneten Verwaltung bis und mit dem **2. März nächsthin** franko einzureichen.

Bern, den 15. Februar 1894.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Ein Bauführer

findet zur Leitung eines grösseren und architektonisch bedeutenden Baues in der Ostschweiz sofort Stellung.

Anmeldungen mit Zeugnissen nimmt die Annoncen-Expedition H. Blom in Bern unter A. B. 14 entgegen.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschulen für Maschinentechniker etc. Baugewerk & Bahnmeister ect. Hon. 75 Mk. Vorunterr. frei. Der Herzogl. Dir. Rathke.

Dampframmen.

Direkt wirkende **Patent-Rammen.**

Direkt wirkende *Lacour'sche Rammen.*

Rammen mit endloser Kette.

Rammen mit rücklaufender Kette.

Kreissägen zum Abschneiden von Pfählen unter Wasser.

Spülvorrichtungen für Rammen.

Alle Systeme und Grössen auf Lager

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg.

Lokomobilen

bester Konstruktion, schon gebraucht aber sorgfältig unterhalten, sowie halbfixe **Maschinen, Dampfkrahnen, Luftkompressoren, Luftschleusen** etc. verkauft oder vermietet auf längere Zeit:

Das technische Bureau von

Conrad Zschokke

in Aarau.

Gesucht

zur Anfertigung von Detailplänen eventuell Bauleitung

einen Architekten.

Anmeldungen nimmt entgegen

die Schulhausbaukommission Ilanz (Kt. Graubünden).

Gesucht

in eine grosse Maschinenfabrik der Schweiz, welche den Dampfmaschinenbau als Specialität betreibt, ein

Betriebsingenieur,

theoretisch und praktisch durchaus tüchtig. Eintritt könnte sofort erfolgen.

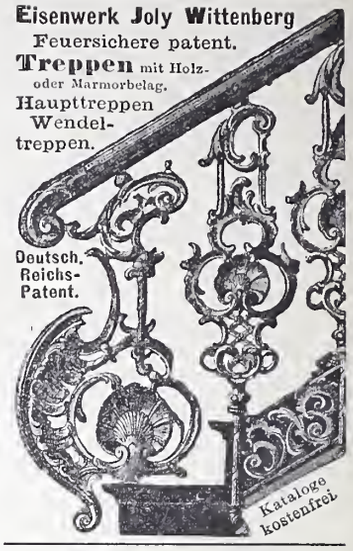
Bewerber wollen sich mit Zeugnisabschriften und unter Angabe v. Gehaltsansprüchen melden unter Chiffre Z 872 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Ein solider

Schreiner od. Zimmermann,

der auch etwas zeichnen kann, als **Anteilhaber** an einem Zimmergeschäft, findet sofortige Anstellung bei

Fried. Wyss, Zimmermeister, **Lyss** (Kt. Bern).



Gesucht

zu baldigem Eintritt ein **tüchtiger**

Bauführer

für Ausführung einer **Hotel-Baute** im **Engadin.** Offerten mit Beigabe von Referenzen sub Chiffre E 533 Z an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler, Zürich.**

Wendeltreppe

von Holz, 3,20 *m* hoch, 1,50 *m* Durchmesser, mit schönem Geländer, in ganz gutem Zustande, ist **sehr billig** zu verkaufen bei

J. Kaelin-Lienhardt,

Einsiedeln.

Ein

TECHNIKER

mit Abgangszeugnis der Ingenieurschule in Zürich und einiger Praxis

sucht Stelle

hier oder in Deutschland per 1. März. Offerten gefl. sub Chiffre P 767 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Akad. geb. **Geometer,** in sämtl. Vermessungs- u. Nivellements-Arb. erfahren, sucht Beschäftigung, übernimmt ev. Arb. im Accord.

Gefl. Offert. sub L 838 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Der Unterzeichnete wünscht einen kräftigen Knaben einem tüchtigen Zimmermeister in die Lehre zu geben.

Chr. Schmid, Waisenvater, **Herisau.**

Ingenieur

gesucht für den Bau einer grössern Wasserversorgung. Kenntnisse des Installationswesens erforderlich.

Guggenbühl & Müller in **Zürich.**

Concours.

La municipalité de **Grandson** met au concours l'établissement du chauffage du temple de Grandson. Pour voir les conditions, s'adresser à M. **EUG. RICHARD,** syndic, auquel les soumissions cachetées devront être adressées au plus tard le **15 Mars**

Mechanische

Draht- und Hanfseil-Fabrik

Oechslin

z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht. verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

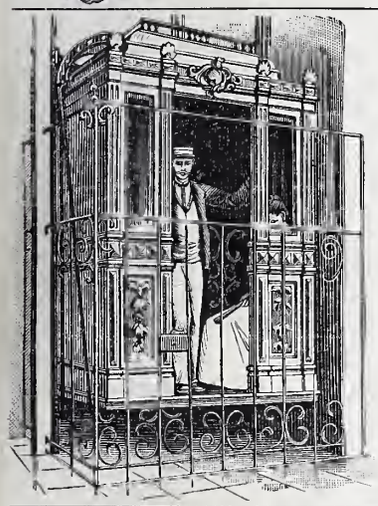
Hanftransmissionsseile.

aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.



Hydraulische u. elektrische

Personen- und Warenaufzüge

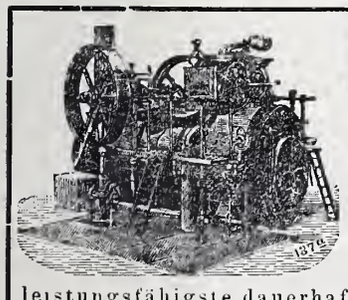
amerikanischer und engl. Systeme liefert

die Maschinenfabrik

ROBERT SCHINDLER

Luzern.

Prima Referenzen über 98 Anlagen.



R. WOLF

MAGDEBURG-BUCKAU.

Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.

Locomobilen

mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,

leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren für **Landwirthschaft, Gross-** u. **Klein-Industrie.**

R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**

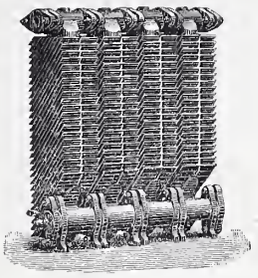
Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***

Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Maschinentechniker gesucht

als Gehülfe für Geschäftsleitung. Praktische und theoretische Bildung, Selbständigkeit und etwelche Geübtheit in Korrespondenz verlangt. Militärische Bildung erwünscht. Baldiger Antritt.

Anmeldungen oder Anfragen unter Chiffre **OH6046** an **Orellfüssli Annoncen, Bern.**



Warmwasser-Niederdruckheizungen

für

Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.

erstellt

R. BREITINGER,

Dreikönigstrasse, **Zürich.**

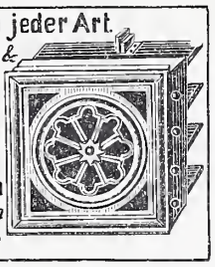
Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art.

Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen:

Selbstwirkende, Kraftbetrieb und Wasserdruck.

Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grossen

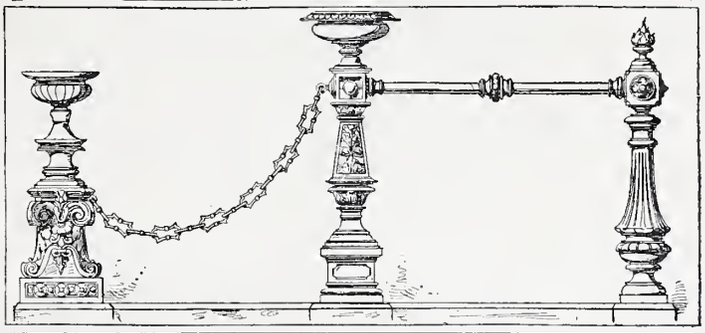
Specialität in Trockenanlagen



J.P. BRUNNER, OBERUZWYL, St. Gallen.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte

Erzgiesserei, STUTTGART.



Spezialität Grabdekorationen in Bronze

als: Geländer, Säulen, Ketten, Gedenktafeln, Kränze, Palmen, Kreuze, Urnen, Wappen, Reliefs, Kapitäle, Basen, Kranzhalter, Inschriften, Buchstaben, Rosetten u. s. w. nach reichhaltigsten eigenen Modellen oder Zeichnungen und Modellen der verehrlichen Bestelier.

Musterbücher, Preislisten, Kostenvoranschläge stehen zu Diensten.

Ein junger Mann, der anfangs März d. J. seine Studien am eidg. Polytechnikum als **Ingenieur** absolviert haben wird und vorher schon in Ingenieurbureau tätig war, sucht zu dieser Zeit eine **Stellung.** Offerten unter M 537 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht

für ein **grösseres Archit.-Bureau** ein künstlerisch besonders befähigter, praktisch veranlagter **jüng. Architekt** zu mögl. bald. Eintritt. Bewerb. nebst Lebenslauf u. Angabe der Gehaltsansprüche unter **X Z** an **Rudolf Mosse, Wiesbaden,** erbeten.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano, sehr fein pro 100 St. 1 80
Cubana, hochfein „ „ „ 2.—
Curso, sehr pikant „ „ „ 2.50
Madras, hochfein „ „ „ 3.—
Bahia, fst. Bremer statt 20 Fr. 5.—
Este, „ „ „ 20 „ 5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Bautechniker,

22 Jahre alt, im Zeichn., Voranschl., Abrechn. etc. firm, sucht per 1. April anderw. Stellung. Gefl. Offerten sub R 466 erbeten an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu verkaufen

in der Centralschweiz ein

Baugeschäft

eventuell für einen Mann vom Fach Gelegenheit, sich mit einer Einlage von 10—15 000 Fr. zu beteiligen. Konditionen sehr günstig.

Schriftl. Offerten unter Chiffre X 425 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,

Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 m) in allen Ländern.

Verlag von **Baumgärtner's Buchhandlung**, Leipzig.

Der Eisenhochbau der Gegenwart

von Dr. **F. Heinzerling.**
Königl. Baurat und Professor an der techn. Hochschule zu Aachen.

Heft I: Hochbauten mit eisernen Pult- und Satteldächern.
Mit 139 Textfiguren und 6 Tafeln. Mk. 14 = 17,50 Fr.

Heft II: Hochbauten mit eisernen Tonnendächern.
Mit 45 Textfiguren und 6 Tafeln. Mk. 14 = 17,50 Fr.

Heft III: Hochbauten mit eisernen Zelt- und Kuppeldächern.
Mit 6 Tafeln und 269 Textfiguren. Mk. 18 = 22,50 Fr.

Die **Baugewerkszeitung**, Berlin, sagt hierüber:

Hiermit ist dem konstruierenden Ingenieur ein Werk gegeben, welches ihm viel unnötige Mühe und Arbeit erspart und auf keinem grösseren Bureau fehlen sollte. Die statischen Berechnungen für die verschiedensten Systeme der einzelnen Dachformen sind sehr eingehend entwickelt und Beispiele ausgeführter Konstruktionen mit Zahlen durchgeführt, wodurch jeder Ingenieur in den Stand gesetzt wird, selbständige Rechnungen aufzustellen. Wir empfehlen das Werk einem jeden aufs Wärmste zur Anschaffung.

Jedes der drei Hefte bildet für sich ein abgeschlossenes Ganzes und ist **einzeln käuflich.**

Alle drei Hefte auf einmal Preis Mk. 40=50 Fr.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co, Wien IX/I.** Fabrik: Porzellangasse 49.

Budapest: Fötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

A. Stotz, Stuttgart.

Transmissionen, Elevatoren, Aufzüge, Becherwerke etc.
mit **Treib- und Stahlbolzenketten.**
Schmiedbarer Eisenguss in allen Formen und Dimensionen.
Preislisten, Pläne und Kostenanschläge durch die Vertreter:
Altpeter & Sponheimer, Zürich.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.
Musterkarten franko ins Haus.
Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

Zu verkaufen auf 1. Mai d. Js.

Eine im **Innern der Stadt Basel** gelegene **Liegenschaft** von etwa 1000 m^2 mit verschiedenen **Fabrikgebäuden** und **Wasserkraft,** event. samt Transmissionen, **Luft-, Wasser-, Gas-** und **Dampfröhrennetzen, 12-pferd. Gasmotor** und **elektrischer Beleuchtungsanlage.**

Sich zu wenden unter Chiffre V 319 Q an
Haasenstein & Vogler in **Basel.**

Technikum des Kantons Zürich in Winterthur.

Fachschule für **Bautechniker, Maschinentechniker, Elektrotechniker, Chemiker, Geometer,** für **Kunstgewerbe und Handel. Instruktionskurs** für **Zeichnungslehrer** an gewerblichen Fortbildungsschulen.

Das Sommer-Semester beginnt den 17. April. Aufnahmsprüfung am 16. April. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
19. Februar	Kantonsingenieur	St. Gallen	1. Lieferung von 150 m^3 kompakten Steinblöcken von mindestens 0,5 m^3 per Block nach Dietfurt zur Thurbrücke. 2. Lieferung von 300 m Randsteinen aus Granit für eine Trottoiranlage in Kappel. 3. Herstellung einer Pfahlreihe von etwa 150 Pfählen beim Kurplatz in Rorschach.
19. „	H. Gubler-Frei	Gündisau (Zürich)	Herstellung eines Gartenzauns eiserner Konstruktion von etwa 50 m.
20. „	Gottfr. Künzli	Ryken (Aargau)	Anlage eines Neubaues.
20. „	A. Kessler	Iselisberg (Aargau)	Maurerarbeit zu einem Wohn- und Oekonomiegebäude.
22. „	Strasseninspektor	Liestal	1. Strassenkorrektion beim Landjägerposten Binningen. 2. Bau einer Betonmauer. 3. Bau einer Betonmauer am Zunzgerbach in Sissach.
22. „	Kasernenverwaltung	Bern	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Holzcementbedachungs-, Schreiner-, Glaser- und Schlosserarbeiten für die Anlage eines Küchengebäudes mit Scheibenmagazin und für Erweiterung der Kantine auf dem Breitfeld bei Winkeln.
23. „	Pfarrer Brühlmann	Ebnat (St. Gallen)	Bau eines neuen Schulhauses.
24. „	Arch. Schweizer	Wädensweil	Bau eines neuen Wohnhauses.
26. „	Städt. Hochbauamt	Zürich	Maurer- und Steinhauerarbeiten für das Schulgebäude mit Turnhalle, Kreis III.
26. „	Th. Weiss, Obering. d. N.O.B.	Zürich	Bau eines neuen Güterschuppens f. d. Station Altstetten, veranschlagt zu 39 633,25 Fr.
28. „	Kantons-Hochbaumeister	Aarau	Ausführung verschiedener Bauarbeiten und Wasserleitungen im Regierungsgebäude.
1. März	Gemeindeschreiberei	Seon (Aargau)	Bau eines neuen Spritzenhauses.
2. „	Bauführer Lüdi, Hafnerstr. 43	Zürich III	Erd-, Maurer-, Kanalisations-, Steinhauer, Versetz-, Verputz- und Bauschmiedearbeiten, sowie die Lieferung d. Walzeisen u. deren Anstrich f. d. neue Postgebäude in Glarus.
12. „	H. Hoffmann	Rheinfelden (Aargau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer- u. Zimmerarbeiten f. d. reformierte Kirche in Rheinfelden.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 8.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

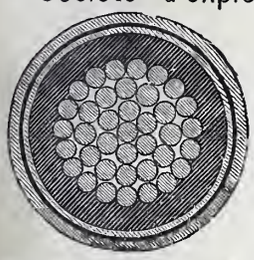
Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 24. Februar 1894. No 8.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert
Ia Portlandcement in höchster Festigkeit
Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.
Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

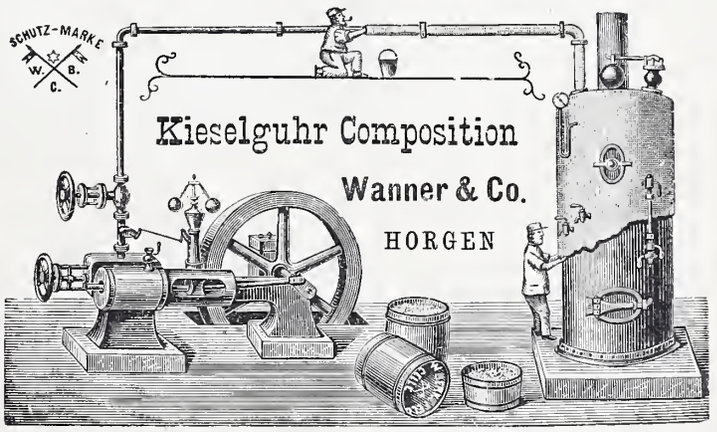
Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

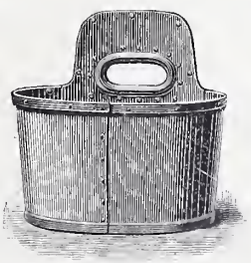
Ingenieur,
am hiesigen Polytechnikum absolviert, mit 3 Jahren technischer und Bau-Praxis, des Deutschen, Französischen und Italienischen mächtig, **sucht Stellung.** Offerten sub Chiffre S T 30 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein Bautechniker,
3 Semester an der Baugewerkschule in München, prakt. Steinmetz, sucht bis Anfang April Stelle als **Zeichner** bei einem Architekten oder in einem grössern Baugeschäft. Gefl. Offerten unter Chiffre E 959 an
Rudolf Mosse in **Zürich.**

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste
für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.
Grösste Kohlenersparnis.
Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.



Verzinktes Maurergeschirr
als Pflasterkübel, Tansen, Schapfen, Giesskannen etc. liefert in **unübertrefflicher Solidität** die **Verzinkanstalt** von
C. Pünter & Cie., Zürich.
Geschäftsgründung 1863.
Kataloge gratis und franko.

Das technische Bureau
von
L. Rychner, Ingenieur in **Aarau,**
empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.
Specialität:
Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 2. April und schliesst am 2. August. Er wird die Vorklasse und die erste bis einschliesslich fünfte Klasse der Bauschule, sowie die erste dritte und fünfte Klasse der Maschinenbauschule und der Geometerschule umfassen. Die Diplomprüfungen für Bautechniker und Maschinenbauer finden Ende Juli statt. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und am 28. bis 30. März mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 31. März zu melden, weil sie an diesem Tag behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt 36 Mark. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 18. Februar 1894. **Die Direktion: Egle.**

Centralheizungen.

Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitinger, Heizeinrichtungen, **Zürich**, Dreikönigstr. Nr. 18.

BAUMGÄRTNER's Buchhandlung, LEIPZIG.

Soeben (Ende 1893) erschien und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die neueren Methoden
der
FESTIGKEITSLEHRE
und der
Statik der Baukonstruktionen.
Von
Heinrich F. B. Müller-Breslau,
Prof. a. d. Kgl. Techn. Hochschule in Berlin, ord. Mitglied d. Kgl. Akademie des Bauwesens
2. vermehrte und verbesserte Auflage.

15½ Bgn. Gr. 8. Brochiert. Mit 188 Textabbildungen. 7,20 M. = 9 Fr.

In diesem für reifere, mit den Grundzügen der Festigkeitslehre und der Statik der Bauwerke bereits vertraute Leser berechneten Buche werden die von dem Gesetze der virtuellen Verschiebungen ausgehenden, hauptsächlich von Mohr, Castigliano und Fränkel begründeten Methoden der Festigkeitslehre im Zusammenhange vorgetragen. Diese Methoden, welche es ermöglichen, die vielfach im Hochbau, Brückenbau und Maschinenbau angewendeten, statisch unbestimmten Konstruktionen in einheitlicher, höchst einfacher und übersichtlicher Weise zu berechnen, werden einschliesslich ihrer Anwendungen hier in geschlossener Form vorgeführt und der Leser zur selbständigen Untersuchung von statisch unbestimmten Konstruktionen und von Formänderungen angeleitet. Die zur Erläuterung gewählten Aufgaben sind grösstenteils der Statik der Bauwerke und hier wiederum der Theorie der statisch unbestimmten Träger entlehnt worden. Das Verständnis des Gebotenen wird hiebei durch die zahlreichen Textabbildungen wesentlich gefördert.

Die neue Auflage ist gegen die frühere wesentlich verbessert und vermehrt, der Umfang ist von 12 Bogen auf 15½ Bogen gestiegen, die Zahl der Textfiguren von 121 auf 188.

O. Schröter in Zürich
Schoffelgasse 1.
Centralheizungen.

Specialität: Warmwasserheizung mit **Betrieb** von **Küchenherd,** sparsamste und beste Heizung für Wohnungen und Villen.

Triumph-Kessel, bester Röhrenheizkessel ohne Einmauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshäuserheizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Fabrik-Lager aller Arten
Zeichnen-Werkzeuge,
Zeichnen-, Heliographie-, Millimeter- und Pauspapiere,
Schreib-, Druck- und Pausleinwand,
Papier mit Leinwand-Rücken und Leinwand-Zwischenlage,
bei
A. Scholl,
Ecke Fraumünster- und Börsenstrasse.

Gipsdielen-Fabrik
in
Oesterreich

(Schilfbretter) ist, eingetretener Familienverhältnisse halber unter **sehr günstigen Bedingungen zu verkaufen. Sichere Existenz** für einen strebsamen Bautechniker oder Kaufmann mit etwas technischen Kenntnissen. **Rentabilität** nachweislich vorzüglich. Auch ist, wenn gewünscht, die fernere Beteiligung des gegenwärtigen Besitzers nicht ausgeschlossen. Gefl. Anfragen unter Angabe des verfügbaren Kapitals beliebe man zu richten an **Erstes konzessioniertes Realitäten-Verkehrs-Bureau in Innsbruck, Mariatheresienstr. Nr. 37.**

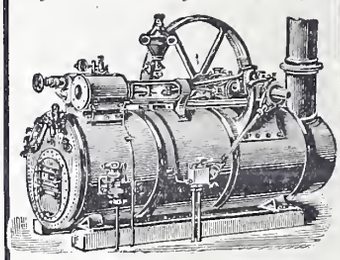
Gesucht

eine **Dampfmaschine** neuerer Konstruktion, gut erhalten, mit 10—12 P. S. Angaben über Herkunft, System, Arbeitsdruck und Preis etc. gefl. unter M 41 S an
Rudolf Mosse, Schaffhausen.

Bautechniker,

22 Jahre alt, im Zeichn., Voranschl., Abrechn. etc. firm, sucht per 1. April anderw. Stellung. Gefl. Offerten sub R 466 erbeten an
Rudolf Mosse, Zürich.

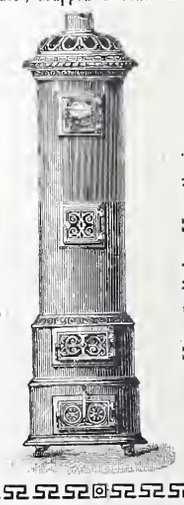
Lokomobilen
mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,



ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweissten
Querrohrkessel
bauen als Specialität und halten auf Lager
Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

REGULIER-FÜLLOFEN,
System *Ackermann,*
für Einzel-, Gruppen- u. Centralheizungen.

Zweckmässigste, beste und billigste Feuerungsanlage. Rationeller Betrieb.



Vorzügliche Ventilation.
Hans Stickelberger, Basel.
Ausgezeichnete Referenzen.

Eine mittelgrosse
Maschinenfabrik,
in einer der ersten Städte der **deutschen Schweiz** gelegen, aufs Beste eingerichtet, sucht
zur Leitung
einen **Ingenieur,** der im Bau von Wassermotoren aller Art und im allg. Maschinenbau theoretisch und praktisch gründlich erfahren ist.

Konvenierenden Falls kann das Geschäft auch käuflich erworben werden.

Reflektanten belieben sich unter Chiffre T 626 Q an **Haasenstein & Vogler in Zürich** zu wenden.

INHALT: Berner-Brücken. — Kombination einer fünfpferdigen de Laval'schen Dampfturbine mit einer Oerlikon-Dynamo. — Zur Frage der Regulierung hydraulischer Motoren. — Verordnung betreffend die Kabel der Seilbahnen. — Miscellanea: Kongress für den Kirchenbau des Protestantismus. Nutzbarmachung der Wasserkräfte der Aare bei Wynau (Kt. Bern). Ueber die Verbreitung der Tuberkulose durch den Eisenbahnverkehr. Drahtseilbahn auf den Dolder in Zürich. Signalwesen auf den schweizerischen Eisenbahnen. Die Pilatus-Bahn-Gesellschaft. Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein, Delegierten-Versammlung. Flüssiges Chlor. — Nekrologie: † Charles Herscher. — Konkurrenzen: Wasserversorgung und Kanalisation in Laufen (Kt. Bern). — Vereinsnachrichten: Eingabe des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins. Stellenvermittelung.

Berner-Brücken.

Die Ueberbrückung der Aare auf der Nordseite der Stadt Bern ist eine schon seit den Zwanzigerjahren viel besprochene und im Laufe der Zeiten unter ganz verschiedenen Hauptzwecken erschienene Angelegenheit. Bis zum Jahre 1844 besass Bern, abgesehen von kleinen Stegen, einen einzigen Verkehrsweg nach dem rechten Aareufer: die untere Nydeckbrücke (Unterthorbrücke), welche den Verhältnissen schon lange nicht mehr entsprach. Die wichtigen Kommunikationen vom Oberland, vom Aargau und dem Jura her erforderten eine Zufahrt mit geringern Steigungen. Diese sollten erreicht werden durch Erstellung einer höher gelegenen Brücke, deren Standort aber erst noch zu bestimmen war; die Wahl stand offen zwischen der Baustelle beim Kornhausplatz und derjenigen der Nydeck. Für die Ueberbrückung beim Kornhaus lagen drei Projekte vor: eine Drahthängebrücke, projektiert von Oberst Buchwalder, eine Kettenbrücke mit Holzpflaster, projektiert von Vollmar, und ein steinerner Viadukt mit drei Bogen, projektiert von Jankowsky. — Ueber diese Brücke sollte die Strasse von Burgdorf her, die sich bei Zollikofen mit der Bielerstrasse vereinigt, über Worblaufen eine direkte Einmündung in die Stadt erhalten. — Diesen Projekten standen gegenüber nicht weniger als acht Entwürfe für eine Brücke bei der Nydeck, nämlich sieben Steinviadukte und eine Drahtbrücke. An dieser Stelle gelangte die Thuner- und Luzernerstrasse ohne Umweg, aber mit Steigungen bis zu 10% in die Stadt.

Abneigung gegen eine Drahtbrücke und die bedeutenden Kosten (unter anderm von schlechtem Baugrund herrührend) einer steinernen Brücke beim Kornhausplatz entschieden zu Gunsten der Nydeckbrücke, deren Finanzierung vom Staate unterstützt war. Für die Einführung der Strassen von Biel und Burgdorf stand der Bau einer Brücke bei der Tiefenau in Aussicht.

Zur Ausführung gelangte die von Ingenieur K. E. Müller projektierte Nydeckbrücke, über deren Ausführung der Autor des Projektes ein Werk verfasst hat, in welchem auch die ganze Geschichte der damaligen Brückenfrage nebst Erläuterung sämtlicher Projekte in trefflicher Weise wiedergegeben wird. Es sei daraus nur noch das von Mosca herrührende Projekt, das an Grossartigkeit alle andern überragt, erwähnt; Müller bemerkt über dasselbe, dass es als Monumentalbau und dank seiner geschickten Anlage sämtliche weiteren Ueberbrückungen der Aare, sowohl bei der Nydeck und beim Kornhaus, als in der Tiefenau auch für spätere Zeiten unnötig gemacht hätte.

Auf die 1844 vollendete Nydeckbrücke folgte zwei Jahre später die Erbauung der Tiefenaubrücke und mit diesen begnügte sich die Stadt Bern bis zum Jahre 1856, als die Schweiz. Centralbahn die Eisenbahnbrücke erstellte, die auch für Fussgänger und Wagen benutzbar wurde. Inzwischen waren Aussenquartiere entstanden im Westen der Stadt, und da sich infolge des Baues der Eisenbahnbrücke das Lorraine-Breitenrainquartier entwickelte, wurde dieselbe ein immer mehr frequentierter Verkehrsweg zwischen dem rechten Ufer und der Stadt, dem Bahnhof und jenen Aussenquartieren: dem Mattenhof und der Länggasse. Dem zunehmenden Verkehr konnte der schmale Durchgang über die Eisenbahnbrücke nicht mehr genügen; es tauchten infolgedessen im Jahre 1873 neue Brückenprojekte auf. Zu gleicher Zeit machte sich das Bestreben geltend, durch Anlage neuer Quartiere im Süden und Norden der Stadt die einseitige Entwickelung derselben nach Westen abzumindern, und während eine Brücke, projektiert vom Waisenhausplatz nach dem gegenüberliegenden Altenberg, der Lorraine eine bessere Verbindung mit der Stadt schaffen sollte, hatten gleichzeitig projektierte Brückenanlagen vom Kornhaus nach dem Plateau des Spitalackers einerseits, sowie vom Theaterplatz nach dem im Süden gelegenen Kirchenfeld andererseits den Zweck der Zufahrt zu den dort neu zu bildenden Quartieren. Die beträchtlichen Kosten von 2 365 207 Fr. für eine Kornhausbrücke und 2 537 212 Fr. für eine Waisenhausbrücke liessen diese Projekte wieder in den Hintergrund treten und man wandte sich einer mit viel weniger Kostenaufwand zu erstellenden Brücke beim Rabbenthal, als direkte Verbindung der Lorraine mit dem Bahnhof zu. Diese wurde im Jahre 1881 als Gitterbrücke mit eisernen Pfeilern zu 710 000 Fr., im Jahre 1882 von Ing. R. Schmid als Fachwerkbrücke mit Steinpfeilern zu 700 000 Fr. und vom städtischen Bauamt als Gitterbrücke mit Steinpfeilern zu 800 000 Fr. annähernd devisiert.

Kornhausbrücke in Bern.

Entwurf I der städtischen Baudirektion. — Brücke in Stein.

Masstab 1 : 2500.

Die Gewinnung von Baugrund zu Quartieranlagen auf dem Kirchenfeld war unterdessen der „Bern-Land Company" gelungen und infolgedessen die Kirchenfeldbrücke erstellt worden. Damit hatte aber die Lorraine noch immer keine bessere Kommunikation mit der Stadt, so dass das städt. Bauamt schon 1885 ein neues Projekt für eine Rabbenthalbrücke vorlegte. Die Frage war überhaupt dringend geworden und die Behörden wurden ernstlich mit derselben beschäftigt; es erschienen der Reihe nach folgende Projekte:

1. Für eine neue Brücke **bei der Schützenmatte** sind mehrere Entwürfe vorgelegt worden:

a) *Projekt des Aktionskomitees*, von Ott & Cie., im Jahr 1881 als *Gitterbrücke* von 12,50 *m* Breite mit eisernen Pfeilern entworfen und auf 710 000 Fr. von den Eingebern des Projektes, vom Stadtingenieur aber auf 740 000 Fr. Kosten geschätzt (mit Anfahrten u. s. w., bei 10 *m* Breite);

b) *Projekt des städtischen Bauamtes* (Ingenieur R. Schmid) vom März 1882, einer *Fachwerkbrücke* mit steinernen Pfeilern, 10 *m* Breite und 700 000 Fr. Kosten;

c) *Projekt einer Gitterbrücke* mit steinernen Pfeilern, vom *städtischen Bauamt* im Mai 1882 ausgearbeitet, mit gleicher Breite und auf 800 000—840,000 Fr. geschätzt;

d) *Zweites Projekt einer Fachwerkbrücke*, vom *städtischen Bauamt* im März 1885 vorgelegt, mit gleicher Breite und 860 000 Fr. Kosten;

e) *Projekt einer Bogenbrücke* des Ingenieurs *M. Probst* vom 27. April 1885, ebenfalls mit 10 *m* Breite, von Herrn Probst nebst Zufahrten auf 770 000 Fr. geschätzt;

f) *Projekt einer steinernen Bogenbrücke*, vom *städtischen Bauamt* (von Ingenieur König) ebenfalls im Jahr 1885 entworfen, auf 930 000 Fr. veranschlagt.

2. Für eine Brücke **beim Kornhausplatz** *zwei* vom Stadtbauamt entworfene Projekte von *Bogenbrücken* von 13,20 *m* Breite, das eine vom März 1885, das zweite vom September 1886, beide dem Gemeinderat bereits vorgelegt.

3. Für eine Brücke **beim Waisenhausplatz.**

4. Für eine Brücke **beim untern Schlachthaus.**

5. Endlich sind als **Verbesserungen der bestehenden Eisenbahnbrücke bei der Schützenmatte** vorgeschlagen worden:

a) für die *Erweiterung der innern Fahrbahn* ein Projekt vom März 1885, welchem ein weiteres Projekt vom November 1887 beigelegt wurde;

b) für *Erweiterung der Ausgänge der Brücke* den am 19. Mai 1886 dem Gemeinderat vorgelegten Entwurf;

c) für *Trottoirs auf beiden Seiten der Brücke* nebst dem Projekte vom Jahr 1876 das neue Projekt, welches schon am 24. Februar 1886 dem Gemeinderat eingereicht wurde.

Zu den einzelnen Projekten übergehend, ist folgendes darüber mitzuteilen:

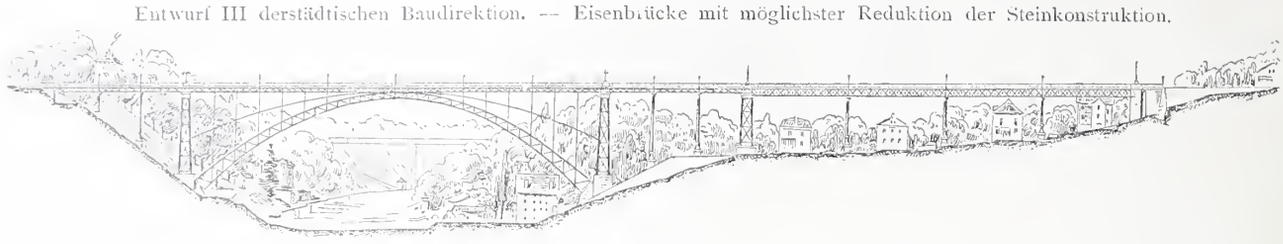
Im Jahre 1888 trat eine neue Baudirektion ihr Amt an und diese konnte erst nach Erledigung wichtiger Stadtangelegenheiten die Brückenangelegenheit wieder kräftig an die Hand nehmen. Die Meinungen hatten sich indessen bis zum Jahr 1890 etwas geändert und auch die untere Stadt suchte die Brückenangelegenheit zu ihrem Nutzen zu gestalten. — Man begann im Jahre 1890 die Vornahme von Bohrversuchen an der Baustelle beim Kornhaus; im November jenes Jahres erschien von Ing. M. Probst ein neues Projekt für eine Kornhausbrücke, welche zweietagig auch dem Altenberg dienen sollte und ein Projekt für eine Brücke parallel zur Eisenbahnbrücke zur Verbindung mit der Lorraine. Es bildete sich für erstere ein Initiativkomitee und gleichzeitig ein solches für eine Waisenhausbrücke, die sowohl in Stein als in Eisen projektiert wurde. Es folgte die Volksabstimmung vom 23. Oktober 1892, welche mit bedeutendem Mehr zu gunsten einer Kornhausbrücke entschied — offenbar, weil diese der Mehrzahl von Interessen entsprach und weil sie die günstigste Entwickelung der Stadt in Aussicht stellte. Um die Ausführung einer solchen Brücke der Gemeinde Bern zu sichern und der Ansicht der Arbeiter gemäss, dass nur ein steinerner Bau vollkommene Solidität gewähre, sah sich die bernische Arbeiterschaft veranlasst ein Initiativbegehren für eine steinerne Kornhausbrücke einzureichen.

Daraufhin nahm das städtische Bauamt die Projektierung sowohl einer steinernen als einer eisernen Brücke an die Hand.

Die Emplacements von Pfeilern und Widerlagern waren gegeben und teilweise durch die projektierten Strassenanlagen bedingt. — So war man, was das rechte Aareufer betrifft, übereingekommen, das sich dort befindliche Altenbergquartier möglichst zu schonen und die Brückenanlage so zu wählen, dass keine der bestehenden Häuser entfernt werden mussten. Auf diese Weise sollten vor allem zu grosse Kosten vermieden werden, womit aber die freie Wahl in der Konstruktion sofort bedeutend beschränkt wurde, und es musste diese zum vornherein in zwei ganz verschiedene Konstruktionen getrennt werden: in einen Hauptteil zur Ueberspannung der Aare und ihrer Uferhänge und in einen Nebenteil, der das ganze Altenbergquartier überbrückt. Beide Teile mussten an der Stelle, wo das Altenbergplateau sich plötzlich nach der Aare absenkt, durch ein kräftiges Zwischenglied getrennt werden.

Kornhausbrücke in Bern.

Entwurf III derstädtischen Baudirektion. — Eisenbrücke mit möglichster Reduktion der Steinkonstruktion.

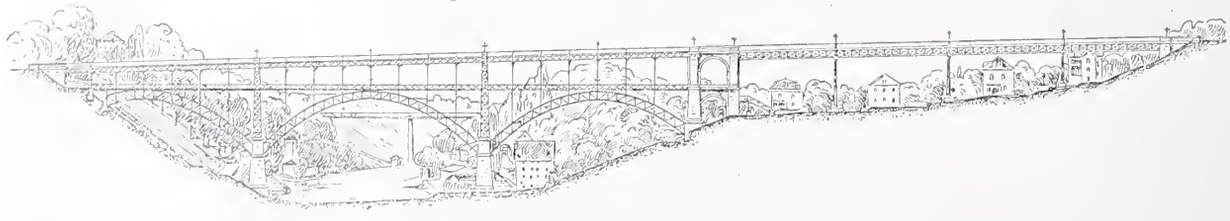


Masstab 1 : 2500.

Beim steinernen Projekt (s. S. 51) wurde diesen Umständen folgendermassen Rechnung getragen: Die Thalsohle wird überspannt durch drei gleich grosse Bogen von je 28 *m* Spannweite. An diese Bogen reihen sich symmetrisch je zwei kleinere Bogen, welche die beidseitigen Abhänge überspannen. Sämtliche sieben Bogen bilden den Hauptteil der Brücke, der am linken Ufer im Widerlager der Stadtseite und am rechten Ufer in einem mehr oder weniger kräftigen Pfeiler seinen Abschluss findet. Der Nebenteil, der das Altenbergquartier überbrückt, besteht aus drei Korbbogen und erstreckt sich bis zum Brückenkopf beim Schanzenberg. — Das Projekt liegt vor in zwei Varianten, wovon die eine mit Bruchstein 2 650 000 Fr., die andere mit Bernersandstein 2 950 000 Fr. kostet, die aber wesentlich denselben Anblick bieten. — Beide Projekte, entworfen von Stadtingenieur v. Linden, wurden auf dem städt. Bauamt durch Herrn Ing. Henzi berechnet und ausgearbeitet. (Es ist schade, dass der Nebenteil, weil zu wenig getrennt vom Hauptteil, etwas störend wirkt und diesen letztern nicht ganz zur Geltung kommen lässt.)

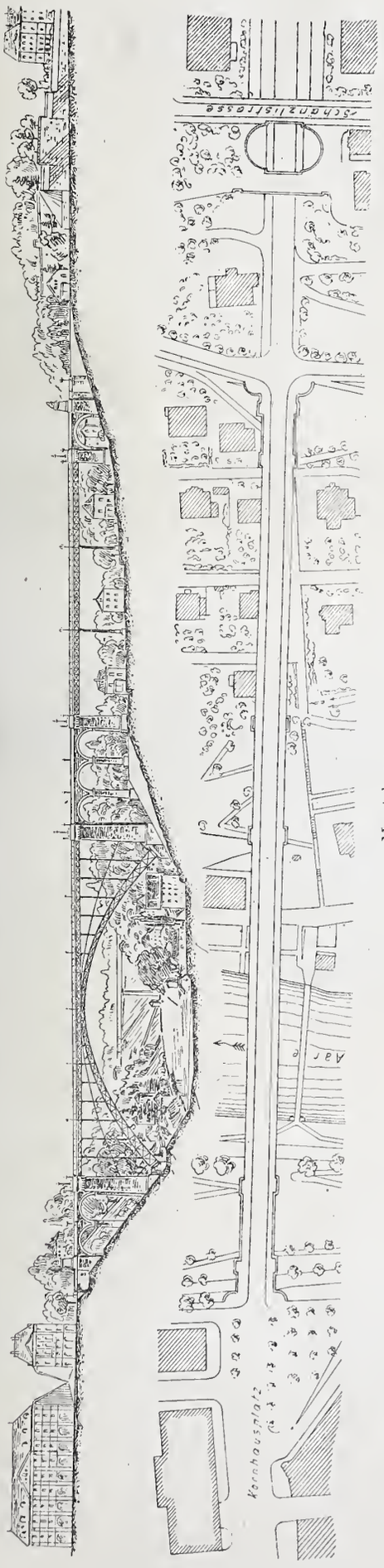
Kornhausbrücke in Bern.

Entwurf IV. Eisenbrücke mit Steinpfeilern. — Verbindliches Angebot der Firma Probst, Chappuis & Wolf.



Masstab 1 : 2500.

Gehen wir über zu den *eisernen* Brücken. Hier war man allgemein darüber einig, dass keine Konstruktion einen grossen eisernen Bogen, der die ganze Thalsohle überspannt,



Kornhausbrücke in Bern.

Entwurf II der städtischen Baudirektion. — Eisenbrücke mit Steinpfeilern

Masstab 1 : 2500.

an Eleganz übertreffen konnte. Gleichzeitig gingen daher Ing. M. Probst und im Auftrage von Stadtingenieur v. Linden die Herren v. Bonstetten an die genauere Berechnung und Ausarbeitung eines Bogens von 127 *m* Spannweite und 30 *m* Pfeil, während die städt. Baudirektion an drei Stellen Sondierschächte graben liess, weil die Bohrversuche vom Jahre 1890 keinen genügenden Aufschluss über die Terrainbeschaffenheit gegeben hatten. Noch zur Zeit der Bearbeitung der Projekte kamen die Sondierungen zur Vollendung und man erhielt bestimmten Aufschluss über die Tragfähigkeit des Bodens. Es zeigte sich, dass dieselbe für eine steinerne Brücke nur genügend war bei sehr komplizierter und teurer Fundationsanlage und dass selbst für den Schub eines eisernen Bogens von 127 *m* Spannweite die Widerlagerfundation keine gewöhnliche mehr sein konnte.

Daraufhin machte sich Ingenieur M. Probst an die Ausarbeitung eines Projektes, das in erster Linie den gegebenen Bodenverhältnissen entsprechen sollte, während durch das städt. Bauamt für das Projekt des grossen eisernen Bogens auch die Berechnungen und Zeichnungen der Fundationen zu Ende geführt wurden. Es entstand so das

Lageplan

der Kornhausbrücke und der Strassen-Anlagen auf dem Spitalackerfeld.

Masstab 1 : 20000.

Entwurf der städtischen Baudirektion vom 11. November 1893.

Projekt Nr. II, für welches als massgebend die in allen Details ausgeführten Pläne der Eisenkonstruktion von Ing. M. Probst nebst seiner Gewichtsberechnung angenommen wurde, während für das zugehörige Mauerwerk und die Fundationen, die durch die Herren v. Bonstetten ausgeführten Pläne beibehalten wurden.

Die Anordnungen sind der Hauptsache nach folgende: Die von monumentalen Pfeilern und Bogen aus Mauerwerk flankierte Bogenkonstruktion bildet den Hauptteil und ein über das Altenbergquartier führender, auf Eisenpfeilern ruhender gerader Balken den Nebenteil der Brücke. — Die Fahrbahn der Eisenkonstruktion ruht auf vier in gleichen Abständen stehenden elastischen Bogen, die durch Querverbände passend versteift sind gegen Windwirkung. Grösserer Stabilität halber stehen die Bogen samt den Fahrbahnständern nicht in lotrechten, sondern in geneigten Ebenen. Die Kosten belaufen sich auf 2 300 000 Fr.

Dieselbe Eisenkonstruktion liegt dem Projekt III von Ing. Henzi zu Grunde; um das teure Mauerwerk zu vermindern, wird aber hier dasselbe so viel wie möglich durch Eisen ersetzt; an Stelle der Steinpfeiler treten leichtere Eisenpfeiler. Die Kosten werden so auf 1 760 000 Fr. reduziert.

Zu den beschriebenen drei Projekten gesellt sich noch

das Projekt IV, welches zugleich eine verbindliche Offerte der Firma Probst, Chappuis & Wolf ist. — Seine Anordnung war eine gegebene. Das Thal soll wieder von einer Hauptkonstruktion eingenommen werden, an welche sich ein, das Villenquartier in Altenberg überbrückender, kontinuierlicher Balken mit Eisenpfeilern anschliesst. Beide Konstruktionen werden durch einen kräftigen Pfeiler aus Mauerwerk schroff getrennt. — Der Boden soll, seiner geringen Tragfähigkeit wegen, nur senkrechte Drücke aufnehmen. Es ist demnach nur eine Eisenkonstruktion zulässig, die keine oder nur geringe horizontale Schübe zeigt. Zu diesem Zwecke werden drei Bogen angeordnet, deren Horizontal-Schübe sich auf den steinernen Bogenpfeilern nahezu aufheben. Diese drei Bogen mussten zwischen den linksufrigen Brückenkopf und den grossen Steinpfeiler im Altenberg hineingepasst werden. Wenn die Bogen das gewöhnliche Verhältnis zwischen Spannweite und Pfeil beibehalten sollten, so könnten sie die unter 3 % ansteigende Fahrbahn nicht mehr tangieren, sondern blieben mit ihren Scheiteln im Durchschnitt 10 *m* unter derselben, also nahezu auf der Höhe des Altenbergquartiers. Der Gedanke lag daher nahe, direkt auf diese Bogen eine leichte Fussgängerpasserelle zu legen, welche den Bewohnern des Altenbergs die Verbindung mit der Stadt erleichtern sollte. — Der Querschnitt zeigt, wie bei den vorigen Projekten, wieder vier nebeneinanderstehende Hauptträger in geneigten Ebenen. Der Bau ist zu 1 802 000 Fr. devisiert.

Für die Fahrbahn ist bei den drei Eisenbrücken Holzpflaster vorausgesehen; ihre Steigung von der Stadtseite nach dem Schanzenberg beträgt bei allen Projekten 3 %. Vom Schanzenberg aus führt sie durch einen überbrückten Terraineinschnitt auf den Spitalacker. — Ein Vergleich der Gesamtlängen der verschiedenen Brücken ergiebt durchschnittlich etwa 370 *m*; die Breite der Fahrbahn beträgt überall 12.60 *m* und ihre Höhe über der Aare 48 *m*.

Eugen Probst, Ing.

Kombination einer fünfpferdigen de Laval'schen Dampfturbine mit einer Oerlikon-Dynamo.

Oben- und nebenstehende Abbildungen zeigen in Schnitt und Ansicht die Kombination einer fünfpferdigen Dampfturbine mit einer Dynamomaschine, wie sie von der Maschinenfabrik Oerlikon zum Zwecke einer Schiffsbeleuchtung hergestellt worden ist. Das äusserst Kompendiöse dieser Anordnung lässt sie für diesen Zweck besonders geeignet erscheinen; da diese Eigenschaft hier auch von einem ungewöhnlich hohen Nutzeffekt begleitet ist, erscheint diese Kombination für ähnliche Zwecke als empfehlenswert und soll hier das Nähere erörtert werden.

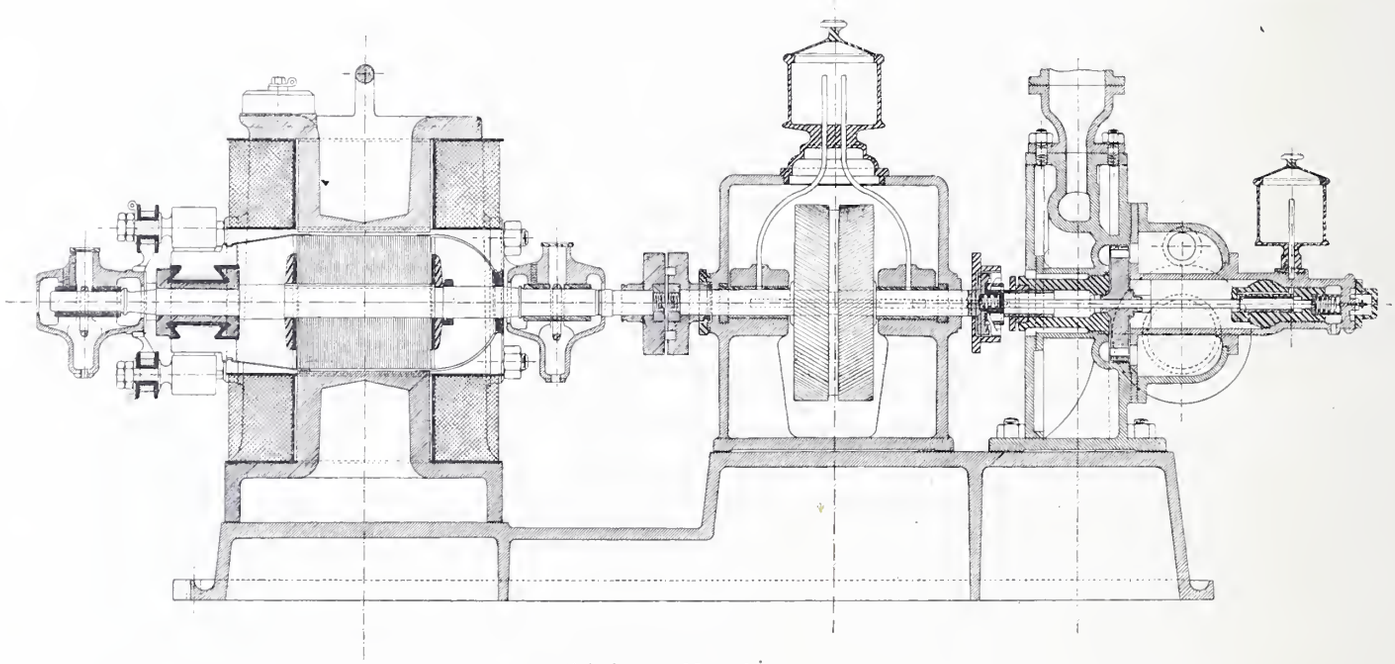
Die Dampfturbine — de Laval's Konstruktion — stimmt im Prinzip vollständig mit einer Wasser-Axial-Turbine überein. Sie ist so konstruiert, dass der Dampfdruck, bevor der Dampf das Laufrad erreicht, auf den atmosphärischen Druck herabgesunken ist, so dass seine Arbeitskapazität rein ins Bewegungsmoment umgesetzt wird. Der Dampf passiert dann die Turbinenschaufeln mit einer konstanten relativen Geschwindigkeit im offenen Strahl, ohne die Möglichkeit, im Apparat selbst noch Druck oder Dichte zu ändern. Es folgt also die Bewegung des Dampfes in der Turbine den gleichen Gesetzen, wie jene des Wassers, und es kann daher die Schaufel genau so konstruiert sein, wie bei einer Wasserturbine.

Das Laufrad der Turbine ist in einem dampfdichten Gehäuse gelagert, in welchem auch die Düsen untergebracht sind, welche der Turbine den Dampf zuführen. Um den Widerstand gegen den Dampfstrahl zu reducieren, sind die Ränder der Schaufeln geschärft. Bevor der Dampf die Schaufeln erreicht, expandiert er auf den Druck des umgebenden Mediums. Diese Expansion findet in der Düse statt und wird dadurch erreicht, dass sich die Ausströmöffnung der Düse gegen das Ende zu erweitert. Wenn der Dampf durch die Düse strömt, vergrössert sich sein Volumen in einem grösseren Verhältnis, als der Querschnitt des Strahls, was eine Steigerung der Dampfgeschwindigkeit bedingt. So beträgt bei einem Anfangsdruck von 5.5 Atm. und einer Expansion auf 1 Atm. die Endgeschwindigkeit des Dampfes etwa 800 *m* in der Sekunde; wenn die Expansion auf 0,1 Atm. fortgesetzt wird, erreicht die Geschwindigkeit der Ausströmung etwa 1400 *m*.

Das Rad ist von Stahl und hat einen Durchmesser von 120 *mm*. Die Schaufeln sind aus solidem Material herausgefräst, in den Radkörper eingesetzt und durch Spannringe gehalten. Sie sind 18 *mm* hoch. Verstärkungen am Kopfende der Schaufeln bilden einen Ring, welcher verhindert, dass der Dampf über die Schaufelränder entweiche. Dieser Ring arbeitet auch dem Bestreben der Turbine, als Ventilator zu wirken, entgegen.

Die Turbinenwelle ist verlängert und reicht in ein

De Laval'sche Dampfturbine direkt gekuppelt mit einer Gleichstrom-Dynamo der Maschinenfabrik Oerlikon.



Schnitt. — Masstab 1 : 7.5.

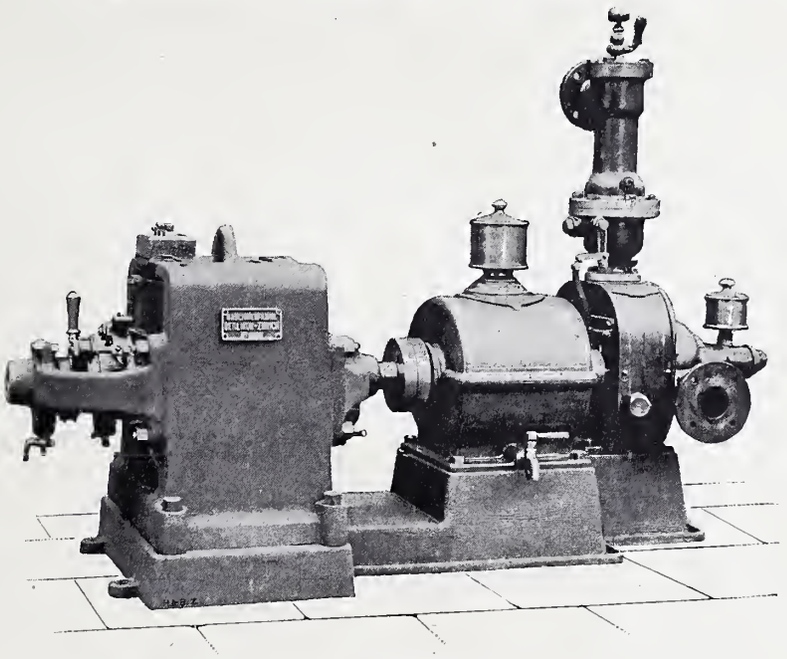
Gehäuse, in welchem das Schraubenrädergetriebe läuft. Letzteres besteht aus einem Doppelkolben von 19 *mm* Durchmesser auf der Welle, welcher in ein Doppelrad von 190 *mm* Durchmesser eingreift. Die Uebersetzung geschieht also im Verhältnis von 10 : 1 und setzt die Tourenzahl der Turbine von 30 000 per Minute auf 3000 Touren für die Dynamomaschine herab. Die Geschwindigkeit wird durch einen äusserst empfindlichen Regulator reguliert.

Der Auspuffdampf wird durch ein am Centrum des Turbinengehäuses angesetztes Rohr abgeführt. Das eine Ende der Turbinenwelle trägt eine Kuppelung, durch welche die Welle der Dynamomaschine damit verbunden ist. Letztere ist eine zweipolige Maschine mit Trommelwickelung des Normaltyps Oerlikon.

Versuche, welche in der Maschinenfabrik Oerlikon mit dieser Kombination angestellt wurden, ergaben vorzügliche Resultate: So machte die Dynamo bei Leerlauf 3100 Touren. Bei plötzlichem Einschalten der vollen Last von 29 Amp. bei 107 Volts sank die Tourenzahl auf 2980, also nur um 4 %.

Bei einem Nutzeffekt von 85 % der Dynamo und einem Wirkungsgrad der Schraubenräder von 0,90 entspricht die Arbeit der Dynamomaschine einer effektiven Leistung der Turbine von 5,5 P. S. Bei einem Dauerbetriebe von 3 Stunden mit dieser Last konsumierte die Turbine 259 *kg* Dampf, was also einem Dampfkonsum von 15,7 *kg* pro Pferdekraft-Stunde entspricht, ein Resultat, welches dem Dampfkonsum schnellgehender Dampfmaschinen gegenüber gewiss sehr befriedigen, ja überraschen muss.

De Laval'sche Dampfturbine
direkt gekuppelt mit einer Gleichstrom-Dynamo der Maschinenfabrik Oerlikon.



Perspektive.

Zur Frage der Regulierung hydraulischer Motoren.

In den meinem Aufsatze in Bd. XXII Nr. 26 angefügten Bemerkungen des Hrn. Prof. A. Stodola wird der leise Vorwurf erhoben, ich hätte die Thesen, welche gen. Herr Professor für *Regulatoren mit langsam wirkendem Hilfsmotor* aufstellt, übersehen. Dies ist nun nicht der Fall; sondern es wird meinerseits eben behauptet, dass die von Herrn Prof. Stodola für diese Gattung Regulatoren aufgefundenen Resultate leider vorläufig nicht für die ausübende Praxis Verwendung finden dürfen.

Nach meinen Erfahrungen nämlich ist es auf den Gang eines Regulators mit Stellhemmung (Hilfsmotor) von grösstem Einflusse, ob das Tachometer *sehr* oder nur *wenig statisch* ist.

Die periodischen Schwankungen, seien sie nun durch die Trägheit des Wassers der Zuleitung, durch zu grossen Minimaleingriff oder durch Verspätung des Regulators verursacht, werden umsomehr Tendenz zur Abnahme zeigen, je statischer das Tachometer ist. Während also Herr Prof. Stodola zur Vermeidung zunehmender periodischer Schwankungen ein bestimmtes *Schwungradgewicht* oder ein gewisses *Windkesselvolumen* vorschreibt, glaube ich ein *statischeres Tachometer* als drittes Remedium empfehlen zu können.

Allerdings hat die Anwendung sehr statischer Tachometer bei Regulatoren mit Stellhemmung den bekannten Uebelstand im Gefolge, dass die Turbine bei verschiedenen Eröffnungen des Schiebers — wie selbe den verschiedenen Stellungen der Tachometerhülse entsprechen — sehr stark abweichende Geschwindigkeiten durch den Regulator vorgeschrieben erhält. Verkleinerung des Tachometerhubes, um den Ungleichförmigkeitsgrad möglichst herunterzuziehen, hilft da nicht und würde sich auch mit dem (in meinem Aufsatze erörterten) Minimaleingriffe — der um so leichter klein zu halten ist, je grösser der Tachometerhub ist — schlecht vertragen. Man steht also hier vor zwei einander widerstreitenden Bedingungen, welche die meisten Ausführungen durch Einbau schwerer Schwungräder und durch Hemmung der Tachometerhülse mittelst einer Oelbremse zu umgehen pflegen*). Es lässt sich behaupten:

Je statischer das Tachometer, desto weniger Schwungmasse genügt, um periodische Schwankungen zu vermeiden.

Regulatoren mit Hilfsmotor und kleinem Ungleichförmigkeitsgrad können bei geringen Schwungmassen nur angewendet werden, wenn sie mit einer Hemmung der Tachometerhülse ausgerüstet sind. Ich verzichte auf eine theoretische Begründung; — wer der Regulierung hydraulischer Motoren näher steht, wird mir ohnedem beistimmen. Die Prämissen, auf welche gestützt Herr Prof. Stodola in die mathematische Lösung des Problems eingeht, nehmen auf den intensiven Zusammenhang zwischen Stabilität des Tachometers und Trägheitsmoment der rotierenden Massen nicht gebührend Rücksicht. In den Schlussergebnissen wird der Stabilität des Tachometers auch nicht gedacht. Sollen die Resultate der Untersuchung allgemein sein, also auch für kleine Trägheitsmomente Geltung haben, so bedürfen sie noch der Ergänzung über den Einfluss der Oelbremse. Meine Zweifel an ihrer praktischen Verwendbarkeit sind — mit dem Gesagten — begründet.

Biella, den 11. Januar 1894.

A. Budau.

* * *

Als Erwiderung auf die vorliegende Zuschrift des Herrn Ingenieur Budau habe ich folgendes anzuführen:

Auf S. 114 des XXII. Bds. der Schweizerischen Bauzeitung findet sich in meiner Arbeit über Turbinenregulierung die Angabe: „es ist $\alpha_0 f_0 : f_1$ ein *Mass der Astasie des Regulators*"; ferner „$\alpha_0 f_0 : f_1$ ist um so grösser, je grösser die Astasie des Regulators ist." Noch weiter auf Seite 134 unter den „Schlussergebnissen", für den Fall des vollgeöffneten Leitkanals: „$\alpha_0 = 1 : \delta$, wo δ den Ungleichförmigkeitsgrad des Regulators bedeutet". Schliesslich lautet die explicite Formel (Nr. 54) für das reducierte Schwunggewicht

$$G_s = \frac{2\eta}{g} \frac{L}{H} \frac{c_0}{\delta} G_w,$$

woraus mit in die Augen springender Evidenz hervorgeht, dass die Schwungmasse um so kleiner werden darf, je grösser die Ungleichförmigkeit, d. h. die Stabilität des Regulators ist. Es kommt die kardinale Grösse α_0 in geradezu allen Relationen vor, welche auf die Schwungmasse Bezug haben, so dass für Jeden, der sich die Mühe nahm, ihre Bedeutung nachzusehen, der Einfluss der Astasie des Regulators von vorneherein evident ist. Es lassen sich in dieser Beziehung noch höchst interessante Folgerungen ziehen, welche in der Fortsetzung meiner Studie Platz finden werden.

Ich muss auf Grund des Gesagten meiner Verwunde-

*) Dies gilt auch für Dampfmaschinenregulatoren.

rung über die Behauptung des Herrn Budau Ausdruck geben, es sei in meiner Arbeit auf den Zusammenhang zwischen Stabilität des Regulators und den Schwungmassen keine Rücksicht genommen!

Dass die Hilfsmittel der Mathematik, soweit sie dem Techniker zugänglich sind, nicht eine ins kleinste Detail exakte Darstellung der Wirklichkeit gestatten (insbesondere bei einem so komplizierten Probleme wie die Regulierung), ist eine allgemein bekannte Thatsache. Die theoretische Entwickelung kann nur in grossen Zügen das Principielle des mechanischen Vorganges aufhellen; der Versuch und vielfache Ausführungen müssen die notwendigen Erfahrungskoefficienten liefern.

Zürich, im Januar 1894. *A. Stodola.*

Verordnung betreffend die Kabel der Seilbahnen.

(Vom 12. Januar 1894.)

Der schweizerische Bundesrat,

in Anwendung des Art. 31 des Bundesgesetzes vom 23. Dez. 1872 über den Bau und Betrieb der Eisenbahnen auf dem Gebiet der schweizerischen Eidgenossenschaft:

auf den Antrag des Post- und Eisenbahndepartements,

beschliesst:

Art. 1. Ueber die Kabel der Seilbahnen ist, deren Beschaffung vorgängig, jeweilen eine Vorlage an das Eisenbahndepartement zu machen.

Dieselbe soll enthalten:

Die Dimensionen des Kabels und dessen Zusammensetzung, sowie Angaben über die Festigkeitsverhältnisse des in Aussicht genommenen Materials; ferner die Berechnung über die grösste normale Beanspruchung des Kabels und die vorgesehene Bruchfestigkeit desselben; sodann Angaben über die verschiedenen Rollendurchmesser und die zugehörigen Umspannungswinkel.

Die Vorlage hat seitens der Bahnverwaltung so rechtzeitig vor der Bestellung des Kabels zu erfolgen, dass allfälligen Einwendungen und Bemerkungen des Eisenbahndepartements noch Rechnung getragen werden kann.

Art. 2. Bei Bestimmung der grössten normalen Beanspruchung sind die für das Kabel ungünstigste Stellung und Belastung des Zuges, das Seilgewicht, die Seilsteifigkeit, die Reibungswiderstände der Wagen, sowie der Trag-, Ablenkungs- und Umleitungsrollen zu berücksichtigen.

Art. 3. Die Anforderungen an die Kabel werden wie folgt festgestellt:

a) Das Kabel soll als Ganzes geschmeidig und leicht zu biegen sein. Dementsprechend ist für dasselbe eine günstige Konstruktion zu wählen.

b) Die Bruchfestigkeit soll mindestens achtmal so gross sein, als die bei normalem Betrieb vorkommende grösste Belastung.

c) Die Zugfestigkeit des Drahtmaterials darf 15 *t* pro cm^2 nicht übersteigen und soll diesen Wert nur ausnahmsweise erreichen. Bei ungünstigen Traceverhältnissen der Bahn ist als Maximum für die Zugfestigkeit 12 *t* pro cm^2 anzunehmen.

d) Die Dehnung soll nicht unter 3 % betragen.

e) Die Torsionsarbeit soll mindestens 5,50 *cm t* pro cm^3 erreichen.

f) Die Anzahl der Umbiegungen um 180° um einen Dorn von fünffachem Drahtdurchmesser soll bis zum Bruch mindestens 10 betragen.

Das Eisenbahndepartement ist ermächtigt, bezüglich dieser Anforderungen in einzelnen Fällen besondere Vorschriften zu erlassen.

Art. 4. Der Nachweis über die erforderlichen Eigenschaften eines Kabels ist durch eingehende Untersuchungen in der eidgenössischen Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich zu leisten. Zu diesem Zwecke ist der Anstalt ein den Vorschriften des Eisenbahndepartements entsprechendes Kabelstück abzuliefern.

Das Protokoll über die Untersuchung hat die Bahnverwaltung dem Eisenbahndepartement so rechtzeitig einzureichen, dass vor der beabsichtigten Inbetriebsetzung des Kabels über die Zulässigkeit der Verwendung desselben ein Entscheid getroffen werden kann.

Die Untersuchung hat sich zu erstrecken:

auf Zerreissproben mit dem ganzen Kabel, eventuell auch Schlagproben;

auf Zerreissproben, Torsionsproben und Umschlag-Biegeproben mit allen Drähten je einer Litze.

Bei Kabeln neuerer Konstruktion (ohne Litzen) sind die Einzel-Drahtproben wenigstens mit 1/6 der Drahtzahl des Kabelquerschnittes zu machen und auf die Drähte von verschiedenem Querschnitt entsprechend deren Anzahl im Kabel proportional zu verteilen.

Im übrigen kann das Eisenbahndepartement das Programm für die Proben nach Bedürfnis abändern.

Art. 5. Die Kabelbefestigung ist nach der Anleitung des Eisenbahndepartements vorzunehmen. Dieselbe muss überall, wo eine Ausnahme vom Departement nicht gestattet wird, bei voller Tageshelle erfolgen.

Dem Eisenbahndepartement ist vom Zeitpunkt der Kabelbefestigung (Vergiessung) rechtzeitig Anzeige zu machen, damit dessen Organe dem Vorgang eventuell beiwohnen können.

Art. 6. Die Ueberwachung des Kabels während des Betriebes hat in folgender Weise zu geschehen:

a. Tägliche Besichtigung des Kabels und dessen Befestigung durch dazu geeignete Beamte der Bahn.

b. Genaue Untersuchung desselben von der Inbetriebsetzung an zunächst alle Monate durch einen hierfür speciell geeigneten Beamten der Bahn.

Dabei ist u. a. auch die Zahl der Drahtbrüche und die Lage derselben gewissenhaft festzustellen.

Ferner ist die Dehnung (Verlängerung) des Kabels nach einer vom Eisenbahndepartement aufgestellten Anleitung genau zu ermitteln.

Sobald Drahtbrüche auftreten oder andere Unregelmässigkeiten am Kabel beobachtet werden, sind die Revisionen in kürzern Zeiträumen vorzunehmen.

Bei Seilbahnen, deren Betrieb während des Winters eingestellt wird, hat eine genaue Revision des Kabels nach Schluss der Saison und eine solche vor der Betriebseröffnung im Frühjahr zu erfolgen, und zwar letztere so rechtzeitig, dass den vom Eisenbahndepartement angeordneten Massnahmen noch vor der Inbetriebsetzung Rechnung getragen werden kann.

Die Resultate der periodischen Untersuchungen des Kabels, d. h. die Angaben über den allgemeinen Zustand desselben, die Abnutzung, die Zahl und Lage der Drahtbrüche, allfällige Beschädigungen etc. sind jeweilen sofort in der vorgeschriebenen Form dem technischen Eisenbahninspektorate mitzuteilen.

Nach besondern Vorfällen oder bei Wahrnehmung abnormaler Erscheinungen hat die Bahnverwaltung jeweilen sofortige Untersuchung und Rapportierung an das technische Eisenbahninspektorat anzuordnen.

Ueber jedes Kabel ist sodann ein Buch zu führen, für dessen Einrichtung das Eisenbahndepartement ein Schema aufstellen wird.

Art. 7. Je nach den Resultaten der periodischen Untersuchungen und unter Berücksichtigung des Dienstalters des Kabels ist der Zeitpunkt der Auswechslung — wenn nötig durch das Eisenbahndepartement — zu bestimmen.

Ueber das ausgewechselte Kabel sind Untersuchungen analog denjenigen für neue Kabel in der eidgenössischen Anstalt für Prüfung von Baumaterialien anzustellen.

Zu diesem Zwecke ist sofort nach der Auswechslung ein Stück in vorgeschriebener Länge aus der meistbeschädigten Partie des Kabels an genannte Anstalt zu senden.

Art. 8. Die Kosten sämtlicher Untersuchungen und Proben der Kabel fallen der Eisenbahngesellschaft zur Last.

Art. 9. Die Bahnverwaltungen haben für die rechtzeitige Beschaffung eines Reservekabels zu sorgen.

Art 10. Die gegenwärtige Verordnung tritt sofort in Kraft. Das Eisenbahndepartement wird mit den Vollziehungsanordnungen beauftragt.

Bern, den 12. Januar 1894.

Im Namen des schweiz. Bundesrates,
Der Bundespräsident:
E. Frey.

Der Kanzler der Eidgenossenschaft:
Ringier.

Miscellanea.

Kongress für den Kirchenbau des Protestantismus. Auf Anregung der *Vereinigung Berliner Architekten* findet Ende März — voraussichtlich am 28. und 29. — in Berlin ein Kongress statt, um zwischen den Geistlichen, den bauverständigen Laien und den Baumeistern einen mündlichen Meinungsaustausch über die Gestaltung protestantischer Kirchen herbeizuführen. Die Vereinigung steht dem Gedanken fern, hierdurch irgendwelche, dem protestantischen Geiste zuwiderlaufende Schematisierung anbahnen zu wollen. Sie hält jedoch die Herbeiführung einer näheren Fühlung zwischen den erwähnten Elementen für eine Vorbedingung weiterer glücklicher und selbständiger Entwickelung des protestantischen Kirchenbaues. — Um für die zu pflegenden Beratungen eine gesicherte Grundlage

zu schaffen, hat die Vereinigung in dem von ihr herausgegebenen trefflichen Werke: *„Der Kirchenbau des Protestantismus von der Reformation bis zur Gegenwart“* — dessen Besprechung in unserer Zeitschrift demnächst erfolgen wird — eine Uebersicht der wichtigsten Ausführungen und Vorschläge veranstaltet, die auf dem fraglichen Gebiete bisher ans Licht getreten sind. Der Kongress wird durch ein einleitendes Referat eröffnet werden, um sodann in die Besprechung der zur Tagesordnung stehenden Fragen einzutreten. Direkte Einladungen zum Kongress sind nur an solche Männer ergangen, deren besondere Bethätigung am protestantischen Kirchenbau bekannnt war, oder deren Interesse für diese Fragen vorausgesetzt werden konnte. Neben diesen Eingeladenen ist selbstverständlich Jeder, der sich aus eigenem Antriebe zur Teilnahme am Kongress meldet, willkommen. Die Anmeldungen haben bis spätestens zum 5. März an den Vorsitzenden der Vereinigung Berliner Architekten: Herrn kgl. Baurat *v. d. Hude* in Berlin zu erfolgen, an den auch bis zu genanntem Termin eventuell aufzustellende und zu verteidigende Thesen einzusenden sind.

Nutzbarmachung der Wasserkräfte der Aare bei Wynau (Kt. Bern). Die Regierung des Kantons Bern hat am 16. dies die an Herrn Müller-Landsmann in Lotzwyl erteilte Konzession zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte der Aare bei Wynau an die Firma Siemens & Halske in Berlin übertragen. Laut der Neuen Zürcher-Zeitung soll mit den Arbeiten zur Ausbeutung der Wasserkräfte, die im Minimum 3000 P. S. betragen, aber bis auf das Doppelte gehoben werden können, sofort begonnen werden, so dass der Oberaargau und das angrenzende Gebiet in kurzer Zeit mit einem der bedeutendsten elektro-motorischen Werke versehen sein wird. Durch Reduktion einer früher vorgesehenen langen Kanalleitung auf eine Länge von höchstens 70 *m* werden die Anlagekosten und damit auch die Abonnementspreise für die Kraftbedürftigen bedeutend heruntergesetzt, was natürlich sowohl der Gesellschaft, wie den Interessenten der ganzen Gegend zu gute kommt. Das Wasserwerk wird vorläufig folgende Anlagen umfassen: 1. Ein in die Aare gebautes Wehr zur Nutzbarmachung des Aaregefälles im Totalbetrag des Gefälles von 5,640 *m*. 2. Einen etwa 70 *m* langen Gewerbskanal. 3. Ein etwa 70 *m* langes Turbinenhaus. 4. Ein Schleusenwerk für den Einlauf und Leerlaufkanal. 5. Zehn Turbinen zu 300 P. S. und eine Turbine zu 80 P. S. samt Transmissionen, Regulierungen, Krahnen etc. 6. Eine elektrische Centralstation zur Aufnahme der Apparate, um die Umwandlung der Kraft in Elektricität zu vollziehen. 7. Ein elektrisches Leitungsnetz zur Uebertragung der Kraft nach den Konsumstellen.

Ueber die Verbreitung der Tuberkulose durch den Eisenbahnverkehr hat Regierungsrat Dr. Petri in den Veröffentlichungen des deutschen Gesundheitsamtes interessante Mitteilungen gemacht, laut welchen bösartige Schwindsuchtskeime nicht allein im Fussbodenstaub, sondern auch an den Wänden und auf den Sitzen der Eisenbahnwagen gefunden wurden. Im ganzen wurden aus 45 Abteilungen von 21 Personenwagen (darunter 2 Schlafwagen) Staubproben entnommen und auf 117 Versuchstiere übertragen, von denen eine Anzahl schon in den ersten Tagen an verschiedenen ansteckenden Krankheiten starb, während von den überlebenden, welche nach vier bis sechs Wochen getötet wurden, 3 tuberkulös waren. Diese waren nachgewiesenermassen mit Schlafwagenstaub geimpft, der von Wänden, Polstern und Decken der Wagen, nicht vom Fussboden, entnommen war. Als eine Hauptquelle für die an den Wänden und Möbeln haftenden Keime ist der auf den Fussboden entleerte Auswurf zu betrachten. Am stärksten mit Bakterien verunreinigt war der Fussboden, am geringsten die Decke, einen mittleren Keimgehalt zeigten die Wände, Bänke und Sitzpolster. Auf je einen m^2 des Fussbodens fanden sich beispielsweise in der IV. Klasse rund 12 600, in der III. Klasse 5 500, in der II. Klasse 4 350 und in der I. Klasse 2 600 Keime. Auch über die zweckmässigsten Mittel, um die Personenwagen von den schädlichen Keimen zu befreien, sind umfassende Versuche gemacht worden, die jedoch noch nicht zum Abschluss gelangt sind.

Drahtseilbahn auf den Dolder in Zürich. Das 300 000 Fr. betragende Aktienkapital für dieses Unternehmen ist gezeichnet und mit der Ausführung desselben soll demnächst begonnen werden. Die Drahtseilbahn geht um etwa 200 *m* weiter hinauf als ursprünglich beabsichtigt war, so dass die Gesamtlänge vom Römerhof, einer Station der elektrischen Strassenbahn, bis zum Dolder 810 *m* beträgt. Die Wagen sind für 32 Personen berechnet. Als Fahrtaxe ist vorläufig 30 Cts. in Aussicht genommen, doch werden auch Abonnementskarten für 20 Fahrten zu 20 Cts. ausgegeben. Auf der Dolderhöhe wird ein Gartenrestaurant mit Sälen, die für 1000 Personen Raum bieten, erbaut. Man hofft, die Bahn anfangs Juli in Betrieb setzen zu können.

Signalwesen auf den schweizerischen Eisenbahnen. Laut einer Verfügung des schweizerischen Post- und Eisenbahn-Departements wird vom 1. März an das in Deutschland schon vor längerer Zeit abgeschaffte überflüssige Abfahrtssignal, bestehend in drei Schlägen mit der Stationsglocke, wegfallen und als einziges Abfahrtszeichen das Signal gelten, das der Zugführer mit der Mundpfeife giebt.

Die Pilatus-Bahn-Gesellschaft hat, laut dem uns soeben zugekommenen achten Geschäftsbericht, im Betriebsjahr 1893 einen Reingewinn von Fr. 88 023,95 erzielt, der zuzüglich des Fr. 7 976,47 betragenden Vortrages aus früherer Rechnung einen Gewinnsaldo von Fr. 96 001,42 ergiebt, wovon Fr. 80 000 als 4%ige Dividende an die Aktionäre ausgewiesen und der Rest von Fr. 16 001,42 auf neue Rechnung vorgetragen werden soll.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Delegierten-Versammlung. Zur Beratung der Frage betreffend die Beschickung der Schweizerischen Landesausstellung in Genf hat das Central-Komitee des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins die Einberufung einer Delegierten-Versammlung auf *Sonntag den 11. März a. c.* nach Bern in Aussicht genommen.

Flüssiges Chlor. Für gewerbliche Zwecke wird nun vielfach flüssiges Chlor in den Handel gebracht, das in Stahlcylindern aufbewahrt wird. Bei einer Temperatur von 15° beträgt der Druck 5 *kg* und bei 39° 10 *kg* auf den mm^2. Die Dichtigkeit des flüssigen Chlors ist 1,33, so dass ein Stahlcylinder mit 50 *kg* Inhalt 15 000 *l* Chlorgas enthält.

Nekrologie.

† **Charles Herscher.** Die „Société des ingénieurs civils“ in Paris hat, nachdem sie im November letzten Jahres ihren Präsidenten, Paul Jousselin, durch den Tod verloren, neuerdings einen schmerzlichen Verlust zu beklagen. Am 24. Januar starb unerwartet rasch, während er sich in einer Sitzung der Handelskammer befand, der Vicepräsident genannter Gesellschaft: Charles Herscher, ein namhafter Ingenieur unseres Nachbarlandes.

Konkurrenzen.

Wasserversorgung und Kanalisation in Laufen (Kt. Bern). Laut einer nachträglichen Zuschrift des Gemeinderates Laufen handelt es sich hier weniger um einen Wettbewerb zur Erlangung von *Entwürfen*, als um einen solchen zur Gewinnung eines geeigneten Fachmannes, der die erforderlichen Entwürfe, Bauvorschriften und den Kostenvoranschlag auszuarbeiten hätte. In der ersten Zuschrift war zwar wörtlich gesagt: „Der Einwohnergemeinderat von Laufen eröffnet hiermit über die *Anfertigung der Pläne* für die Wasserversorgungsanlagen samt Kanalisation *Konkurrenz*,“ was unmöglich anders als in dem von uns angenommenen Sinne aufgefasst werden konnte.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Eingabe des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins an das tit. Centralkomitee des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Zürich.

Hochgeehrte Herren!

Ihrer mit Cirkular vom 5. Dezember 1893 erlassenen Einladung nachkommend, hat der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein die Frage der *Stellungnahme des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins zur Landesausstellung in Genf 1896* in Beratung gezogen und in drei Sitzungen die ihm von einer aus 22 Mitgliedern bestehenden Kommission gebrachten bezüglichen Vorlagen geprüft, wobei er in seiner Sitzung vom 15. ds. Mts. dieselben in nachfolgender Form als

Antrag an den Gesamtverein

endgültig angenommen hat.

In Anbetracht, dass es den Zielen des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins entspricht und für den Verein, seine Sektionen und seine Mitglieder dienlich ist, dass sich derselbe an der Schweiz. Landesausstellung in Genf 1896 aktiv und der Bedeutung des Vereins entsprechend beteilige, beantragt die Sektion Zürich, dass diese Beteiligung in zweifacher Weise zu geschehen habe, und zwar:

1. Der Verein soll durch seine Organe, das Centralkomitee und die Sektionsvorstände, sowie durch seine einzelnen Mitglieder dahin wirken, dass sämtliche technischen Gebiete, welche in den Bereich der Thätigkeit der Vereinsmitglieder fallen, an der Ausstellung möglichst vollzählig und

mustergültig vertreten seien. Hiezu soll er seinen Einfluss bei den in Betracht kommenden kantonalen und städtischen Behörden, bei Privatgesellschaften, bei Industriellen und Unternehmungen bestmöglich zur Geltung bringen.

2. Es soll der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein, da eine Darstellung sämtlicher in den Bereich seiner Interessen fallenden Gebiete unter seinem Namen nicht thunlich ist, aus diesen Gebieten einzelne in sich abgeschlossene Teile herausgreifen und unter seinem Namen zur Darstellung bringen.

Als solche könnten in Aussicht genommen werden:

a. *Die Darstellung der Wasserkräfte der Schweiz.* Bei Bearbeitung dieses sehr aktuellen Stoffes wären Topographie, Hydrographie, Ingenieurwesen, Maschinenbau und Elektrotechnik beteiligt, während die Zusammenstellung und Verarbeitung des statistischen Materiales und der einschlägigen Rechtsverhältnisse, sowie die Beleuchtung der volkswirtschaftlichen und industriellen Seiten dieses umfassenden Gebietes Arbeiten von bleibendem Werte ergeben würden.

Zur besseren Beleuchtung des im's Auge gefassten Zieles hat die Kommission ein generelles Programm aufgestellt, welches nach wiederholter Beratung und Verarbeitung durch die Kommission von unserer Sektion in nachstehender Form angenommen wurde:

Die Wasserkräfte der Schweiz.

(Generelles Programm.)

In der Voraussetzung, dass die Bundesbehörden und die kantonalen Behörden das verfügbare Material hierzu geben und die Mittel gewähren, um dasselbe sachgemäss zusammenzustellen und zu vervollständigen, sowie in der Voraussetzung, dass die Beteiligung der für einzelne Abteilungen in Betracht kommenden Behörden, Industriellen und Techniker gesichert werde, und ferner in der Meinung, dass für einzelne Abteilungen geeignete Privatautoren zu gewinnen seien, — sollen die schweizerischen Wasserkräfte durch Abhandlungen, graphische Darstellungen, Modelle und Reliefs nach folgenden Richtungen zur Darstellung gelangen:

1. *Bestand der Wasserkräfte:*
   Hydrographische Darstellung der einzelnen Flussgebiete und Seen.
   Statistik über Grösse und Beständigkeit der ausgenützten Wasserkräfte.
   Ausgeführte Arbeiten und Projekte zur Korrektion von Fluss- und Seegebieten, welche auf Ausnützung der Wasserkräfte Bezug haben.
2. *Wasserwerksanlagen.*
   Fassung, Zu- und Ableitung des Wassers, inklusive Reservoirs und Druckleitungen.
   Motoren.
3. *Verwendung der Wasserkräfte:*
   Verwendung an Ort und Stelle. Fernleitung. Vergleichende Untersuchung der Anlage- und Betriebskosten.
4. *Allgemeines:*
   Beleuchtung der volkswirtschaftlichen Bedeutung durch statistisches Material.
   Gesetzliche Bestimmungen, bestehende Rechtsverhältnisse.
   Ausbau der Gesetzgebung.

NB. Die Ausstellung ist als Kollektivausstellung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins gedacht, innerhalb deren jeder einzelne Beteiligte mit seinem Namen als persönlicher Aussteller genannt und bezeichnet, bezw. mit den Ausstellern der entsprechenden Gruppen beurteilt werden soll.

b. Als ein zweites Objekt, das herausgegriffen werden könnte, beantragt der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein eine *Darstellung von Werken schweizerischer Architektur* in Aussicht zu nehmen, welche unter Aufsicht und nach Wahl des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, gestützt auf ein Offert der Firma Brunner & Hauser in Zürich von dieser unter Lieferung ergänzender Beiträge seitens des Ingenieur- und Architekten-Vereins ausgeführt werden sollte.

In Anbetracht nun des Umstandes, dass zunächst der Umfang und die Geldbeschaffung für solche Arbeiten festgestellt und gesichert werden müssten, dass sodann mit der Arbeit selbst sobald als möglich begonnen werden sollte, um sie auf Frühjahr 1896 fertig stellen zu können, kommt der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein schliesslich noch dazu, das Centralkomitee zu ersuchen, den Termin zur Vernehmlassung der Sektionen, der auf 1. April angesetzt ist, abzukürzen und das Erforderliche vorzukehren, dass ein Vereinsbeschluss in dieser Sache noch rechtzeitig zu stande kommen und eine eventuelle Eingabe an die Bundesbehörden noch auf Beginn der Frühjahrssession eingereicht werden könnte.

Der Umstand, dass die Mitglieder des tit. Centralkomitees an den Beratungen der eingangs genannten Kommission sowie der Sektion teilzunehmen Gelegenheit hatten, enthebt uns der Notwendigkeit, den Gang der namentlich im Schoosse der Sektion sehr lebhaften Diskussion hier darzulegen, welcher im übrigen in den Sitzungsprotokollen bis ins einzelne wiedergegeben ist. — Wir beschränken uns deshalb darauf, hier nur summarisch hervorzuheben, dass der Absatz 1 unseres Antrages, welcher das allgemeine Interesse des Ingenieur- und Architekten-Vereins an der Landesausstellung zum Ausdruck bringt, einhellig angenommen wurde, während der Antrag 2, welcher die Bethätigung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins selbst als Aussteller vorsieht, sowie auch die Wahl der als Beispiel zu solcher Bethätigung vorgeschlagenen Darstellung der Wasserkräfte der Schweiz, sehr lebhafte Opposition gefunden haben und nur mit geringem Mehr zur Annahme gelangten.

Die Gegner solcher Bethätigung fussten auf dem unbefriedigenden Ergebnis des letzten derartigen Auftretens des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Paris 1878, bei welchem Anlasse der Erfolg ein sehr geringer gewesen und in grossem Missverhältnis zu den aufgewendeten Kosten und Mühen gestanden habe, welchem Einwurf damit begegnet wurde, dass zur Ausstellung 1878 dem Verein vor allem Zeit zur Organisation seiner Beteiligung gefehlt habe, was auf den Erfolg und die Kosten von nachteiligem Einflusse sein musste, — dass in vorliegendem Falle dagegen die Zeit vorhanden sei, um sowohl eine richtige Organisation und Verteilung der Arbeit zu ermöglichen, als auch um die Beschaffung der erforderlichen Mittel vor Inangriffnahme der bezüglichen Arbeiten zu sichern. Ferner muss zwischen einer Beteiligung an einer Weltausstellung und der Teilnahme an einer Landesausstellung wohl unterschieden werden, an welch' letzterer der Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein gerade dem eigenen Lande gegenüber Zeugnis von seiner Bedeutung ablegen müsste.

Was in zweiter Linie die Einwände gegen die vorgeschlagene „Darstellung der Wasserkräfte der Schweiz" anbelangt, wurden dieselben dadurch begründet, dass das Thema zu schwierig zu behandeln sei, dass manche Programmpunkte unmöglich erfüllt werden können, und zudem, was die Bearbeitung des statistischen Materiales und die rechtlichen Seiten der einschlägigen Verhältnisse anbelangt, ausserhalb der Sphäre des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins liegt. — Dem entgegen wurde darauf hingewiesen, dass die Frage im Vordergrund der öffentlichen Diskussion stehe, dass sie aber nach vielen Richtungen der Abklärung bedürfe, welche am besten oder allein durch Untersuchung von einem unparteiischen, fachlich hiezu befähigten Verein, wie es der Ingenieur- und Architekten-Verein sei, erreicht werden könne, dass, wie in den Vorbedingungen zum generellen Programm gesagt, die Mitarbeiterschaft von Behörden für die nicht direkt den Ingenieur- und Architekten-Verein betreffenden Teile vorausgesetzt sei, im übrigen aber das Programm eine Fülle von technischem Ausstellungsstoff biete, der dasselbe schon an und für sich reich gestalte, und schliesslich dass, wenn nach der statistischen und wirtschaftlichen Seite Lücken aufgedeckt und wenn namentlich bestehende Illusionen durch Klarstellung der wirklichen Verhältnisse beseitigt würden, der Verein sich grosse Verdienste erworben hätte.

Auf Wunsch werden die Ihnen bekannten Mitglieder der erwähnten Specialkommission gewiss gerne auch über Einzelnheiten des Programms Auskunft erteilen.

Bezüglich der Feststellung der Kosten wurde angenommen, dass diese erst erfolgen könne, wenn der Ingenieur- und Architekten-Verein nach eventueller Annahme eines solchen generellen Programmes sich über dessen Umfang mit den bezüglichen Behörden geeinigt hätte, dass jedenfalls, was die ausstellenden Behörden und Industriellen anbelangt, solche für ihre eigenen Ausstellungskosten, wie üblich, aufzukommen hätten und der Verein somit nur mit einem mässigen, seinen Mitteln entsprechenden Betrage in Mitleidenschaft gezogen werden sollte, während seine Hauptbeteiligung in der von ihm geleisteten Arbeit zu liegen hätte.

Mit kollegialem Gruss

Namens des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins:

Der Präsident der Specialkommission: *A. Jegher.* — Der Präsident: *A. Waldner.*

Der Aktuar: *Fr. Wehrli.*

Zürich, 16. Februar 1894.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschineningenieur* als Dirigent einer bestehenden Floretspinnerei. (932)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* mit etwas Baupraxis. (933)

Gesucht ein erfahrener *Konstrukteur* als Adjunkt des technischen Leiters einer Maschinenfabrik. (936)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Kunstsandstein-Fabriken

erstellt: Maschinenfabrik und Giesserei **Rorschach.**

Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** Deutsches Reichspatent.

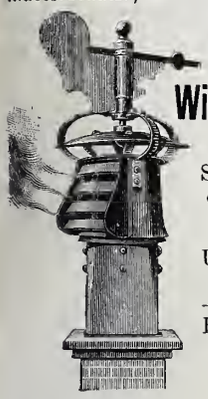
in **Schw. Hall** (Württemberg)

empfiehlt

Koch's neue

Windschutzhauben & Ventilatoren,

patentiert in vielen Staaten.



Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei **Wind- und Sonnendruck.**

Unverwüstliche Beweglichkeit, weil **Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs.** — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.

Prospecte gratis und franco!

Lugano — Wasserversorgung.

Lieferung von Gussröhren, Formstücken, Hahnen und Hydranten.

Konkurrenzeröffnung.

Der **Stadtrat von Lugano** eröffnet hierdurch Konkurrenz über die Lieferung von cirka **28,000** *m* **Gussröhren** verschiedener Kaliber von 450 *mm* bis 60 *mm* im Totalgewicht von cirka 1450 Tonnen, über die dazu erforderlichen **Formstücke** cirka 40 Tonnen, ferner über **85 Stück Abschlussschieber** und cirka 120 Stück Hydranten.

Das Eingabeformular mit Vorausmass, sowie das Pflichtenheft können durch das Bureau der Wasserversorgung von Lugano bezogen werden, dasselbe erteilt auch etwa weiter gewünschte Auskunft.

Die Offerten, für welche das autographierte Eingabeformular zu benutzen ist, müssen verschlossen, mit der Aufschrift „Offerten für die Lieferung der Gusswaren" bis spätestens den 5. März abends zugestellt werden an Herrn **Avvocato G. VEGEZZI**, Sindaco von **Lugano.**

Im Auftrage des Stadtrates:

Bureau der Wasserversorgung.

Gesucht

in eine grosse Maschinenfabrik der Schweiz, welche den Dampfmaschinenbau als Specialität betreibt, ein

Betriebsingenieur,

theoretisch und praktisch durchaus tüchtig. Eintritt könnte sofort erfolgen.

Bewerber wollen sich mit Zeugnisabschriften und unter Angabe v. Gehaltsansprüchen melden unter Chiffre Z 872 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht.

Eine bedeutende Masch.-Fabrik der Schweiz sucht einen tüchtigen u. erfahrenen

Dampfmaschinen-Konstrukteur.

Ohne prima Referenzen sind Anmeldungen unnütz. Eintritt möglichst bald.

Offerten unt. Chiffre W 874 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano, sehr fein pro 100 St. 1 80
Cubana, hochfein „ „ „ 2.—
Curso, sehr pikant „ „ „ 2.50
Madras, hochfein „ „ „ 3 —
Bahia, fst. Bremer statt 20 Fr. 5.—
Este, „ „ „ 20 „ 5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Bautechniker,

der **drei Semester** der **Bauschule** am **Technikum** in **Winterthur** besucht, zweijährige Praxis im **Zimmerhandwerk** und Kenntnis der **einfachen** und **doppelten Buchhaltung** besitzt, sucht unter bescheidenen Ansprüchen Stelle in einem **Baugeschäft.**

Gefl. Offerten unt. Chiffre O 668 c Z an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler, Zürich.**

Concours.

La municipalité de **Grandson** met au concours l'établissement du chauffage du temple de Grandson. Pour voir les conditions, s'adresser à M. **EUG. RICHARD,** syndic, auquel les soumissions cachetées devront être adressées au plus tard le **15 Mars.**

Vertrieb von Heliographiepapier Positiv und Negativ.

Neuheit!

Das allereinfachste Positiv-Verfahren:

Direkt im klaren Wasser fixierendes

Heliographie-Papier

für schwarze Striche auf schneeweissem Grunde

von

Otto Meyer, Geometer, Rämistrasse 31, **Zürich.**

Heliographisches Atelier,

Besorgung sowohl von Paus-Kopien vom Original als von Lichtpause-Vervielfältigungen.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

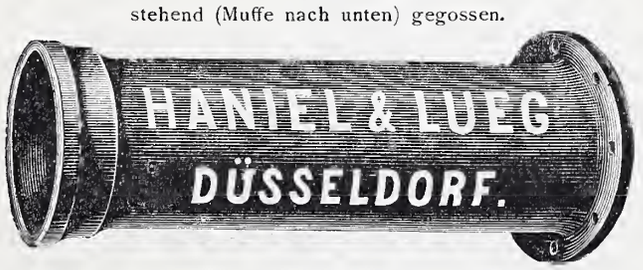
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 *mm* Durchmesser,

stehend (Muffe nach unten) gegossen.



Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.

Vertreter für die Schweiz:

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHAFFHAUSEN.

Steinzeug- u. Thonröhren

für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**

Glasierte u. unglasierte Falzziegel, Drainröhren, Backsteine.

Lokomobilen

bester Konstruktion, schon gebraucht aber sorgfältig unterhalten, sowie halbfixe **Maschinen, Dampfkrahnen, Luftkompressoren, Luftschleusen** etc. verkauft oder vermietet auf längere Zeit:

Das technische Bureau von

Conrad Zschokke

in Aarau.

Akad. geb. **Geometer,** in sämtl. Vermessungs- u. Nivellements-Arb. erfahren, **sucht** Beschäftigung, übernimmt ev. Arbeiten im Accord.

Gefl. Offerten sub G 936 an **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Ein

TECHNIKER

mit Abgangszeugnis der Ingenieurschule in Zürich und einiger Praxis

sucht Stelle

hier oder in Deutschland per 1. März. Offerten gefl. sub Chiffre P 767 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht

für ein **grösseres Archit.-Bureau** ein künstlerisch besonders befähigter, praktisch veranlagter **jüng. Architekt** zu mögl. bald. Eintritt. Bewerb. nebst Lebenslauf u. Angabe der Gehaltsansprüche unter **X Z** an **Rudolf Mosse, Wiesbaden,** erbeten.

Vollständigstes Brückenwerk der neueren Zeit.

Die Brücken der Gegenwart

von Dr. **F. Heinzerling,**
Kgl. Baurat und Professor an der Kgl. techn. Hochschule zu Aachen.

I. Eiserne Brücken.

1. **Massiv-** u. **Blechbalkenbrücken.** Mit 6 Tafeln u. 135 Holzschnitten. Preis 16 M. = 20 Fr.
2. **Parallelbalkenbrücken.** Mit 6 Tafeln u. 226 Holzschn. Preis 18 M. = 22,50 Fr.
3. **Bogenbalkenbrücken.** Mit 6 Tafeln und 128 Holzschn. Preis 18 M. = 22,50 Fr.
4. **Bogenbrücken.** Mit 6 Tafeln u. 55 Holzschn. Preis 14 M. = 17,50 Fr.
5. **Hängebrücken.** Mit 6 Tafeln u. 23 Holzschn. Preis 14 M. = 17,50 Fr.
6. **Viadukte.** Mit 6 Tafeln u. 279 Holzschn. Preis 22 M. = 27,50 Fr.

II. Steinerne Brücken.

1. **Durchlässe und kleine gewölbte Brücken.** Mit 6 Tafeln und 183 Holzschn. 2. Aufl. 1891. Preis 16 M. = 20 Fr.
2. **Strombrücken, Thalbrücken u. s. w.** Mit 6 Tafeln und 20 Holzschn. Preis 10 M. = 12,50 Fr.

III. Hölzerne Brücken.

Mit 6 Tafeln und 266 Holzschn. 2. Aufl. 1891. Preis 18 M. = 22,50 Fr.

IV. Die beweglichen Brücken.

Mit 6 Tafeln und 86 Holzschn. Preis 18 M. = 22,50 Fr.

Preis des ganzen Werkes auf einmal bezogen: 120 M. = 150 Fr.

Leipzig, Baumgärtner's Buchhandlung.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Avis aux Ingénieurs.

La **Commission des Communes du Val de Travers** met au concours le **poste d'Ingénieur, Directeur** des **travaux de captation** et **d'utilisation des forces motrices de l'Areuse.**

Durée des travaux: une année environ, entrée en fonctions de suite.

Adresser les offres avec certificats, références et prétentions au **Président de la Commission,** Mr. **E. Dubied, Ingénieur à Couvet.**

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co,** Fabrik: Porzellangasse 49.

Wien IX/I.

Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:

Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Reformierte Kirche Rheinfelden.

Vergebung der **Erd-, Maurer-, Steinhauer-** und **Zimmerarbeiten.** Pläne und Accordbedingungen sind einzusehen bei Herrn **H. Hoffmann,** Präsident der Baukommission in **Rheinfelden.**

Nähere Auskunft erteilen auch die bauleitenden Architekten **G. & J. Kelterborn** in **Basel.**

Eingabetermin 12. März 1894.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
25. Februar	Joh. Künseh	Grasswyl (Bern)	Anlage einer Wasserleitung von 350 *m* Länge mit einer kleinen Turbine.
25. „	O. Meyer, Arehitekt	Frauenfeld	Sehreinerarbeiten zu einem Neubau.
26. „	Konrad Baumer	Herblingen (Schaffh.)	Maurer- und Zimmerarbeiten zu einem Neubau.
27. „	Präsident Meyer	Weiningen (Zürieh)	Beton-, Maurer-, Zimmer- und Glaserarbeiten zu einem Gebäude, sowie Lieferung der Baeksteine und Falzziegel.
28. „	H. Waldvogel, Baureferent	Neunkireh (Sehaffh.)	Schreiner- und Malerarbeiten für das Gemeindehaus und die Kleinkindersehule.
28. „	Gemeinderatskanzlei	Stäfa (Zürieh)	Kleinere Strassen-Korrektions-Arbeiten.
28. „	Areh. Wehrli	Zürieh	Bausehmiede-Arbeiten für den Tonhalle-Neubau.
1. März	Wolfensberger, Präsident	Greifensee (Zürich)	Anlage einer neuen Wasserversorgung, Bau des Revervoirs, Liefern und Legen von 1600 *m* Gussröhren ete.
1. „	E. Riekenbaeher, Präsident	Oltingen (Baselland)	Fussboden-Erneuerung und Liefern neuer Schulbänke.
1. „	Gemeindepräsident	Oberwiehtraeh (Bern)	Schulhaus-Bau.
1. „	H. Baumann z. Reblaube	Wülflingen (Zürich)	Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Glaser-, Sehlosser- und Spenglerarbeiten für die Umbaute der „Reblaube" in Wülflingen.
2. „	Gemeindeamt	Waldkireh (St. Gallen)	Neubau eines Spritzenhauses im Dorfe Bernhardszell.
2. „	Bauführer Lüdi, Hafnerstr. 43	Zürich III	Erd-, Maurer-, Kanalisations-, Steinhauer-, Versetz-, Verputz- und Bausehmiede-Arbeiten, sowie Lieferung der Walzeisen und deren Anstrieh für das neue Postgebäude in Glarus (Pläne aueh im Gemeindehaussaal in Glarus).
3. „	Toggenburger, Präsident	Marthalen (Zürieh)	Herstellung des Bauloses vom Profil 0 bis 5,90 der Strasse Station Oerlingen.
5. „	Joh. Huber, Gemeinderat	Horgen	Trinkwasserversorgung der Almendkorporation Horgen, bestehend in: Quellenfassung samt Brunnenstube; Anlage der Reservoirs 200 m^3 und der Hauptleitung von 3000 *m*, sowie der Privatansehlüsse.
5. „	Bureau der Wasserversorgung	Lugano (Tessin)	Lieferung von 28 000 *m* Gussröhren versehiedenen Kalibers, Formstüeken, Abschlussschieber und Hydranten für die neue Wasserversorgung von Lugano.
5. „	Baubureau des Zollgebäudes	Basel	Gipser- und Glaserarbeiten für das neue Zollgebäude in Basel. Lieferung von Fenstern und Glasthüren.
10. „	Wasserversorgung (Rathaus Nr. 40)	St. Gallen	Ausführung der Filteranlagen im Riet bei Rorsehaeh, bestehend in Erdarbeiten (2400 m^3), Betonarbeiten (1 300 m^3), Cementputz (2 800 m^2), Fassadenmauerwerk (40 m^3), Fassadenputz (100 m^2) und Steinhauerarbeiten in Granit und Sandstein (230 *m*); auf letztere kann separat eingegeben werden.
24. „	Gemeindekanzlei im Schulhause	Schwanden (Glarus)	Anlage eines neuen Reservoirs von 500 m^3 Inhalt für die Erweiterung der Wasserversorgung Sehwanden.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 9.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

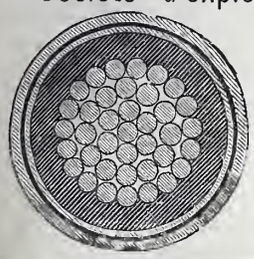
Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 3. März 1894. No 9.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert
Ia Portlandcement in höchster Festigkeit
Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.
Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

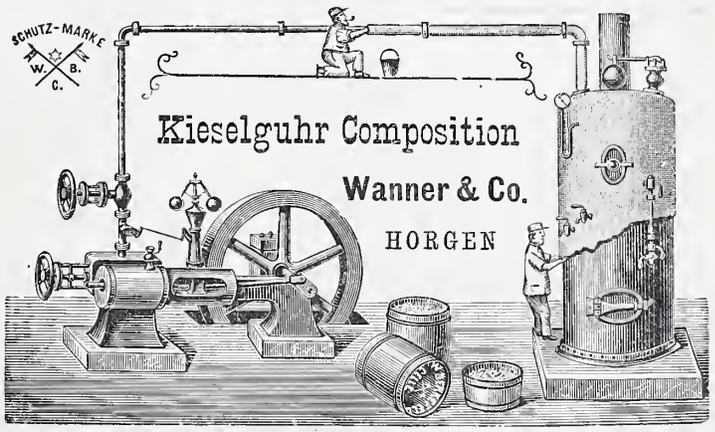
Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in Basel.
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

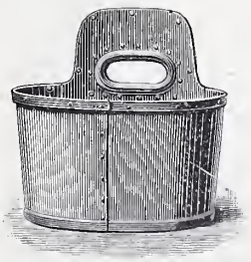
Ingenieur,
am hiesigen Polytechnikum absolviert, mit 3 Jahren technischer und Bau-Praxis, des Deutschen, Französischen und Italienischen mächtig, **sucht Stellung.** Offerten sub Chiffre S T 30 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein Bautechniker,
3 Semester an der Baugewerkschule in München, prakt. Steinmetz, sucht bis Anfang April Stelle als **Zeichner** bei einem Architekten oder in einem grössern Baugeschäft. Gefl. Offerten unter Chiffre E 959 an
Rudolf Mosse in **Zürich.**

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste
für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.
Grösste Kohlenersparnis.
Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.



Verzinktes Maurergeschirr
als Pflasterkübel, Tansen, Schapfen, Giesskannen etc. liefert in **unübertrefflicher Solidität** die **Verzinkanstalt** von
C. Pünter & Cie., Zürich.
Geschäftsgründung 1863.
Kataloge gratis und franko.

Das technische Bureau
von
L. Rychner, Ingenieur in **Aarau,**
empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.
Specialität:
Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Lokalveränderung.

Die Bureaux der Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse

befinden sich nunmehr

im Verwaltungsgebäude der „Neuen Zürcher-Zeitung“

5 Tonhallestrasse 5

beim Stadttheater.

Neues besonders reichhaltiges Modell-Lager in dekorierten und reichdekorierten **Schaufenster- freistehenden Säulen.** Bronzeguss für dekorative Zwecke jeder Art.

Carl Flink

Eisen- und Bronze-Giesserei

MANNHEIM.

Specialität: **Bauguss** und **Eisen-Konstruktion.**

Uebernahme fertiger **Eisenkonstruktionen.** Komplette **Treppenanlagen** jeder Art. Wendel- und **Podesttreppen.** Veranden, Terrassen. Grabeinfriedigungen etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

REGULIER-FÜLLOFEN,

System *Ackermann*,

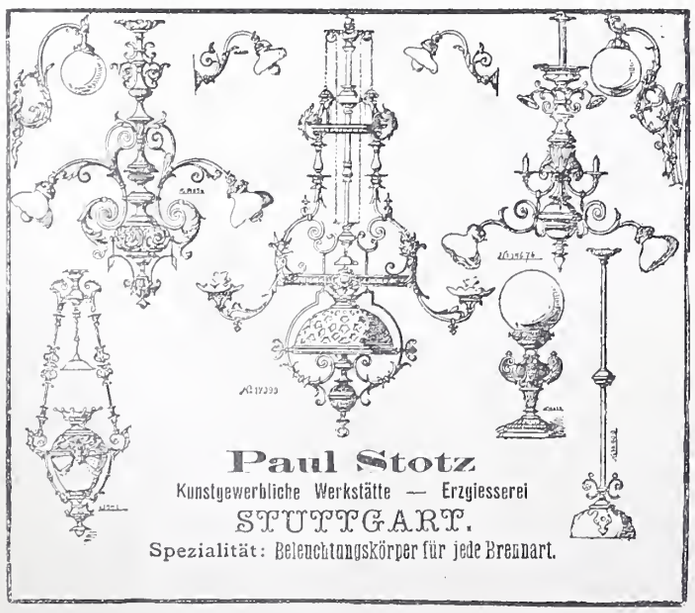
für Einzel-, Gruppen- u. Centralheizungen.

Zweckmässigste, beste und billigste Feuerungsanlage. Rationeller Betrieb.

Vorzügliche Ventilation.

Hans Stickelberger, Basel.

Ausgezeichnete Referenzen.



Paul Stotz

Kunstgewerbliche Werkstätte — Erzgiesserei

STUTTGART.

Spezialität: Beleuchtungskörper für jede Brennart.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschulen für **Maschinentechniker etc.** **Baugewerk & Bahnmeister ect.**

Hon. 75 Mk. Vorunterr. frei. Der Herzogl. Dir. Rathke.

Eisen-, Stahl- und Kupferdrähte für elektrische und andere Zwecke.

Bronze-Drähte für Telegraphen- und Telephon-Leitungen.

Vertreter für die Schweiz:
Walter Ernst & Cie. in **Winterthur.**

Gesucht

zu baldigem Eintritt

technisches Personal

zu einer **Eisenbahnbaute (Ingenieure, Bauführer** und **Assistenten,** sowie **Zeichner).** Anmeldungen mit Zeugnisabschriften und Angabe der persönlichen Verhältnisse unter Chiffre A 1081 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Transmissionsseile,

Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die

Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.

Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Stahlguss nach dem Verfahren Walrand-Legénisel.

Dieser Prozess erzeugt mit der kleinen Bessemerbirne Stahlguss auf die einfachste und billigste Weise, weil der jeweilige Tagesbedarf wie im Cupolofen genau nach Quantum, Qualität und Härtegrad geregelt werden kann. Auskünfte über die Licenzbedingungen, Leistung, Kosten der Installation und der Gestehungspreise, sowie wegen der Besichtigung des Betriebes, Pläne und Inbetriebsetzung besorgt das Ingenieurbureau des ausschliesslichen Vertreters für die Schweiz

Julius Prochaska in **Zürich.**

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 *mm* Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.

Selbst grosse Aufträge können in **kürzester Frist,**

Spätestens innert 3 bis 4 Wochen ausgeführt werden.

Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.
Vertreter für die Schweiz:
Gebr. Stebler, Zürich IV.

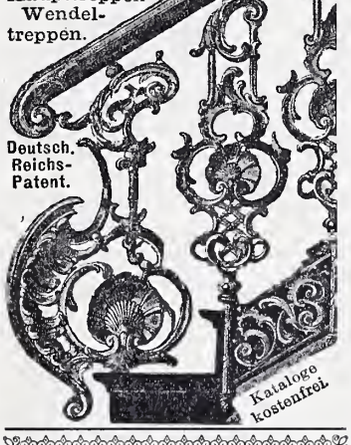
= Cementröhrenformen =
H. Kieser, Zürich.

Bautechniker,

theoretisch und praktisch gebildet, der wegen Militärd. kein dauerndes Engagement annehmen kann, sucht Aushülfstelle vom 15. April bis Ende Juni. — Beste Referenzen u. Zeugnisse. (Beider Sprachen mächtig.)

Offerten mit Chiffre U 1100 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Gesucht.

Eine bedeutende Masch.-Fabrik der Schweiz sucht einen tüchtigen u. erfahrenen

Dampfmaschinen-Konstrukteur.

Ohne prima Referenzen sind Anmeldungen unnütz. Eintritt möglichst bald.

Offerten unt. Chiffre W 874 an die Annoncen-Expedition Rudolf Mosse, Zürich.

Junger

Architekt,

selbständig im Entwurf, **findet Stellung** in einem Baugeschäfte **Zürichs.**

Offerten mit Angabe bisheriger Thätigkeit befördert sub Ciffre K 1090 die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Gipsdielen-Fabrik

in

Oesterreich

(Schilfbretter) ist, eingetretener Familienverhältnisse halber unter **sehr günstigen Bedingungen zu verkaufen. Sichere Existenz** für einen strebsamen Bautechniker oder Kaufmann mit etwas technischen Kenntnissen. **Rentabilität** nachweislich vorzüglich. Auch ist, wenn gewünscht, die fernere Beteiligung des gegenwärtigen Besitzers nicht ausgeschlossen. Gefl. Anfragen unter Angabe des verfügbaren Kapitals beliebe man zu richten an **Erstes konzessioniertes Realitäten-Verkehrs-Bureau** in **Innsbruck, Mariatheresienstr. Nr. 37.**

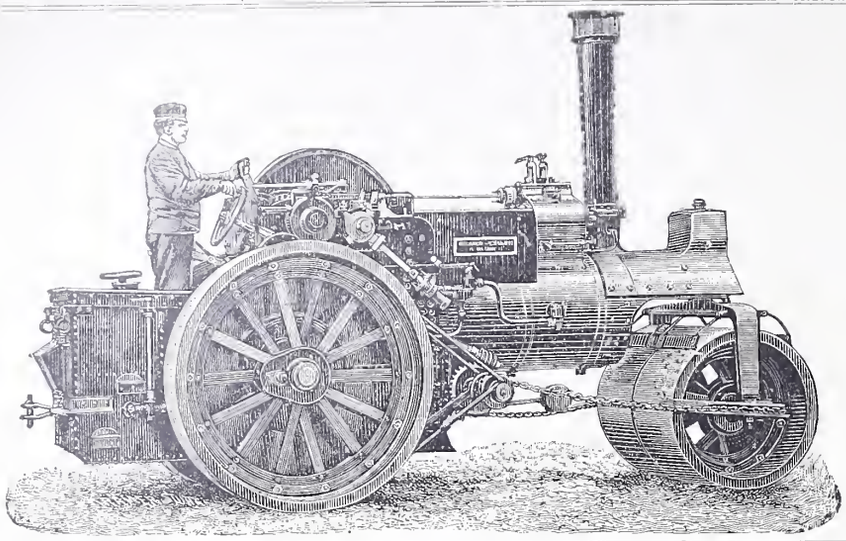
Creosotöl und Carbolineum
billigst **Guhl-Gerig,**
Stein a/Rh., Schaffhausen.

Annoncen-Expedition

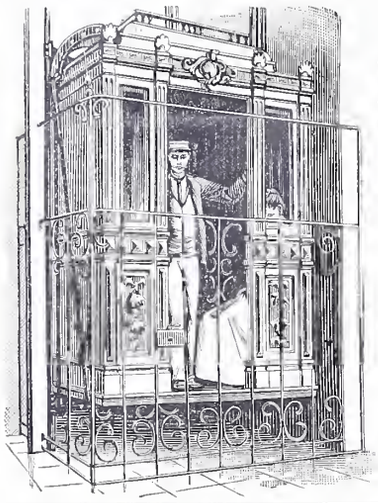
Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

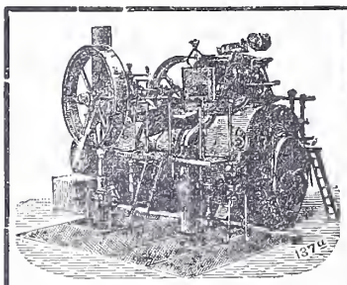
Erfindungs- Marken- Muster- & Modell-Schutz Patente gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.



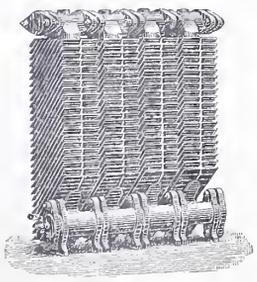
Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.



Hydraulische u. elektrische
Personen- und Warenaufzüge
amerikanischer und engl. Systeme
liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
Luzern.
Prima Referenzen über 100 Anlagen.



R. WOLF
MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.
Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren
für **Landwirthschaft, Gross- u. Klein-Industrie.**
R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**
Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.



Warmwasser-Niederdruckheizungen
für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.
erstellt
R. BREITINGER,
Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Ein theoretisch und praktisch gebildeter
Bauführer
wird für eine **grosse öffentliche Baute** gesucht.
Anmeldungen mit Zeugniskopien unter Chiffre N 992 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht
für ein **grösseres Archit.-Bureau** ein künstlerisch besonders befähigter, praktisch veranlagter **jüng. Architekt** zu mögl. bald. Eintritt. Bewerb. nebst Lebenslauf u. Angabe der Gehaltsansprüche unter **X Z** an **Rudolf Mosse, Wiesbaden,** erbeten.

Für Geometer.
Die Regierung des Kantons Nidwalden sucht für die Ausführung der Triangulation IV. Ordnung zum Zwecke der Waldvermessungen einen tüchtigen Geometer.
Die Triangulationsarbeit erstreckt sich über den ganzen Kanton und muss im kommenden Frühjahr begonnen werden.
Anmeldungen sind bis Ende März zu richten an
Die Standeskanzlei Nidwalden.
Stans, den 23. Februar 1894.

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.
Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampfersparniss bei bestehenden Auspuffmaschinen 20—50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantirt. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlanlagen.
Installation und Verkauf für die Schweiz durch:
King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Baumgärtner's Buchhandlung, Leipzig,
zur Anschaffung empfohlen:

Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung.
Von **Dr. Adolph Wolpert.**
2. Auflage. Mit 431 Holzschn. Lex.-8. Broschiert 20 Mk. = 25 Fr. In Halbfranz geb. 22 Mk. = 27,50.
Jeder weiss, dass dies eines der besten einschlägigen Werke der deutschen Litteratur ist . . . . eine Zierde unserer techn. Litteratur.
Annalen für Gewerbe und Bauwesen, Berlin.
Wir erinnern uns kaum jemals Kritiken gelesen zu haben, welche so einmüthig günstig ein Werk beurteilen.
Wiecks Illustr. Gewerbezeitung, Stuttgart.

Elementares Handbuch der Festigkeitslehre.
Von **H. F. B. Müller**-Breslau.
Mit 278 Textfiguren und 4 lithogr. Tafeln. Gr. 8. Brosch. 6 Mk. = 7,50 Fr.

Die Baukonstruktionslehre.
Ein Leitfaden für den Unterricht in den Bauwissenschaften an allen technischen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht.
Von **O. Huck.**
Mit 380 Textfiguren. 8. Broschiert 4 Mk. = 5 Fr.

Die Sheddach-, Parallel- und Sägedachbauten.
Eine Zusammenstellung der wichtigsten Konstruktionen dieser Dächer in Holz und Eisen.
8. Broschiert 2 Mk. = 2,50 Fr.

Für Baugeschäfte oder Baugesellschaften.
Ein Architekt mit eigenem Geschäfte wünscht dasselbe aufzugeben und sucht Engagement als Leiter eines grösseren Baugeschäftes. Spätere aktive Beteiligung erwünscht.
Offerten sub L 990 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse in Zürich.

INHALT: Ueber Tiefenmessungen in schweiz. Seen. I. — Versuchsfahrten mit der Heilmannschen elektrischen Lokomotive. — Schloss Wart bei Neftenbach (Kanton Zürich). I. — Miscellanea: Die Geschwindigkeit des Sturmes vom 12. Februar. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Eingabe des Basler Ingenieur- und Architekten-Vereins. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittelung.

Hierzu eine Tafel: Schloss Wart bei Neftenbach (Kanton Zürich).

Ueber Tiefenmessungen in schweiz. Seen.

Von Ingenieur *Salomon Pestalozzi.*

I.

Messungen zur Bestimmung der Wassertiefe in den Seen sind erst in unserem Jahrhundert und im Anfang nur vereinzelt ausgeführt worden, da man sich früher offenbar vom Nutzen solcher Messungen keine Vorstellungen machen konnte. Das eidg. topographische Bureau in Bern besitzt eine Karte des Genfersees aus dem Jahre 1819, in welcher Seetiefen eingetragen sind, die von einem gewissen de la Bèche gemessen worden waren; die Zahl der gemessenen Punkte war aber eine sehr beschränkte, etwa 100 für den ganzen See. Die grösste Seetiefe war zu 299,8 *m* angegeben. In den Jahren 1825 und 26 sollen einige Tiefenmessungen im Bodensee von zwei Würtembergern gemacht worden sein, ohne dass über die Resultate Näheres bekannt geworden wäre. Ums Jahr 1840 nahmen Graf Pourtalès und Professor Guyot Tiefenmessungen im Neuenburger- und Murtensee vor, und zwar bestimmten sie im Neuenburgersee 19, im Murtensee 5 Profile, und trugen die gemessenen Tiefen in Pariserfuss in eine Karte vom Masstab 1 : 96000 ein; die grösste Tiefe betrug 444 Pariserfuss = 144,2 *m*, während später 153 *m* gefunden wurden.

Ernstlicher und systematischer wurde die Sache an die Hand genommen bei Anlass der Aufnahme der topographischen Karte des Kantons Zürich in 1 : 25000. Die Leiter dieses Unternehmens, Oberst Heinrich Pestalozzi und Herr Professor Wild, wollten für die zu erstellende Karte in jeder Beziehung die möglichste Vollkommenheit erreichen und wünschten daher, dass der Grund der Seen des Kantons ebenso genau vermessen und in Horizontalkurven verzeichnet werde wie das Land selbst. Die Ausführung dieser Arbeit wurde 1853 an Ingenieur Denzler übertragen, der sie dann im Herbst dieses und im Frühjahr des folgenden Jahres ausführte. Da diese Messungen für alle folgenden als Vorbild dienten, so sei hier gleich eine kurze Beschreibung des dabei angewandten Apparates und der Methode beigefügt. Der Apparat für die Messung der Seetiefen, oder der Sondierungsapparat, wurde damals von Ingenieur Zuppinger, bei Escher Wyss & Co., ersonnen und konstruiert. Das Haupterfordernis jeder Tiefenmessung ist eine Leine mit daran gehängtem Gewicht, die so lang sein muss, dass das Gewicht auf dem Grund des Wassers aufsitzen kann; hernach ist die Länge des eingetauchten Teiles der Leine zu messen. Beim Zuppingerschen Apparat war die Leine ursprünglich aus Seidenfäden zusammengedreht und 2 *mm* stark; sie war um eine Trommel gewunden, die sich mittelst einer Kurbel drehen liess, wodurch also die Schnur aufgewunden oder losgelassen wurde. Von der Trommel ging die Schnur zunächst über eine kleine Rolle, dann zu $^3/_4$ über das Messrad, von diesem über zwei weitere Rollen mit dem angehängten Gewicht ins Wasser hinunter. Das Messrad hatte genau den Umfang von einem Meter und war durch eine Zahnradübersetzung in Verbindung mit einer Zählvorrichtung, an welcher sich ein Zeiger befand, der die Anzahl der Umdrehungen des Rades und also die Länge der abgewickelten Schnur an einer Art Zifferblatt anzeigte. Eine ganze Umdrehung des Zeigers entsprach einer Tiefe von 100 *m*. Die Zwischenrolle, über welche die Schnur läuft, ist am Ende eines Hebels angebracht, an dessen anderem Ende Gegengewichte sich befinden, die den Hebelarm für gewöhnlich in horizontaler Lage erhalten. Es ist dieses der Fall, so lange die Schnur durch das Gewicht straff angezogen wird. Sowie das Gewicht jedoch den Grund erreicht hat, wird die Schnur lose, und die Gegengewichte ziehen den Hebel hinunter; die Rolle geht in die Höhe. Auf diese Weise bemerkt man gleich, wann das Gewicht auf dem Seegrund aufsitzt. — Diese ganze Rollenverbindung ruht in einem Gestell, ähnlich einem Wellbock, und letzteres wird am Schiff solid befestigt.

In zweiter Linie handelt es sich dann darum, die Stelle, deren Tiefe gemessen wird, genau festzulegen. Zu dem Ende können dreierlei Verfahrungsweisen angewendet werden. Das nächstliegende ist, diese Bestimmung vom Ufer aus durch Winkelmessungen vorzunehmen. Wenn in zwei verschiedenen Punkten am Ufer, deren gegenseitige Lage und Distanz bekannt ist, die Winkel zwischen je dem andern Punkt und dem Standpunkt des Schiffes gemessen werden, so lässt sich dieser Standpunkt nachher entweder durch Rechnung oder durch Auftragen auf dem Papier leicht bestimmen. Es setzt dieses voraus, dass an beiden Punkten auf dem Lande Beobachter mit Winkelmessinstrumenten stehen, und dass eine genaue Signalisierung zwischen beiden Beobachtern und dem Schiff stattfinde. Bei kleinen Distanzen ist diese Methode wohl anwendbar, dagegen nicht mehr, wenn es sich um die Sondierung eines ganzen Sees von grosser Ausdehnung handelt. Für solche Fälle ist das zweite Verfahren zweckmässiger, dass am Ufer ein Beobachter mit einem Messtisch aufgestellt ist; derselbe orientiert seinen Messtisch nach den im voraus darauf verzeichneten Fixpunkten, giebt die Richtung des Schiffes jeweilen durch ausgezogene Richtungslinien an und bestimmt die Entfernungen mit dem distanzmessenden Fernrohr, zu welchem Ende auf dem Schiff eine eingeteilte Messlatte aufgestellt sein muss. Diese Methode gewährt zugleich den Vorteil, dass der Beobachter am Land im stande ist, das Schiff genau in eine bestimmte Richtung einzuweisen, dass also die Tiefenmessungen genau nach bestimmten Profilrichtungen vorgenommen werden können. Auf sehr grosse Distanzen versagt aber auch diese Methode den Dienst, weil die Distanzen nicht mehr abgelesen werden können und auch die Verständigung zwischen dem Land und dem Schiff kaum mehr möglich ist. Es bleibt alsdann nur übrig, die Bestimmung der Lage vom Schiffe selbst aus dadurch vorzunehmen, dass man sie durch Winkelmessungen zwischen wenigstens drei Signalpunkten auf dem Lande, deren gegenseitige Lage genau bekannt ist, ausmitttelt. Da man auf dem Schiff selbstverständlich kein feststehendes Instrument gebrauchen kann, so bedient man sich zu diesem Ende eines Spiegelsextanten, der in der Hand gehalten werden kann. Mit diesem hat man successive zwei Winkel zu messen und dafür Sorge zu tragen, dass sich während dieser Zeit das Schiff nicht von der Stelle bewegt. Zur grösseren Sicherheit wird oft noch ein vierter Punkt hinzugenommen, also im ganzen drei Winkel gemessen. Um nun nachher die so bestimmten Standpunkte aufs Papier bringen zu können, kann man entweder ihre Positionen trigonometrisch berechnen, was aber eine äusserst langwierige und zeitraubende Arbeit wäre, oder dann graphisch bestimmen, indem man die gemessenen Winkel auf Pauspapier aufträgt und das Pauspapier auf der Zeichnung so lange hin- und herschiebt, bis die Schenkel der Winkel genau die drei oder vier am Land avisierten Punkte decken. In dieser Weise ist Denzler beim Zürichsee verfahren. Es wurden bei jener Messung 21 Hauptprofile über den See gelegt und zwischen diese je zwei bis vier Halbprofile, bloss vom Ufer aus bis an den Fuss der Seehalde; schliesslich wurde noch ein Längenprofil ungefähr über die Mitte des Sees aufgenommen; im ganzen belief sich die Zahl der sondierten Punkte auf 1210, etwa 20 auf den Quadratkilometer. Wie dann diese Tiefenpunkte dazu dienten, die Horizontalkurven über den Seegrund zu legen und in der Karte darzustellen, werde ich nicht nötig haben auseinander zu setzen.

Die nächste Seemessung war diejenige im Luganersee durch Dr. Lavizzari im Jahr 1859; es wurden 21 Profile genommen und als grösste Tiefe 279 *m* gefunden (spätere Messung 288 *m*). Sie sind auf der vorliegenden alten Karte in 1 : 40000 eingetragen, allerdings bloss die gemessenen Tiefen, ohne Horizontalkurven.

In den Jahren 1866/67 wurde vom topographischen Bureau des Kantons Bern aus die Vermessung des Thuner-, Brienzer- und Bielersees angeordnet und diese Arbeiten unter Denzlers Leitung durch die HH. Jacky und Lindt ausgeführt; hierzu wurde der Zürcher Apparat benutzt. Thuner- und Brienzersee sind verhältnismässig tief, ersterer 217, letzterer 261 *m*, während der Bielersee nur eine grösste Tiefe von 78 *m* hat.

Vom Jahr 1873 an wurden diese Bestimmungen von Seetiefen eidgenössisch, indem Oberst Siegfried als Chef des topographischen Bureaus anordnete, dass für den neuen, nach ihm benannten Atlas der Schweiz der Grund sämtlicher Seen vermessen und in gleicher Weise auf der Karte dargestellt werden sollte wie das Festland. Diese Messungen sind ausführlich beschrieben in einer Abhandlung von Herrn Hörnlimann, die 1886 in der Schweiz. Bauzeitung erschienen ist*) und aus der ich hier nur das Wesentlichste herausnehme. Als Sondierungsapparat diente längere Zeit der zürcherische; nur wurde die Seidenschnur, weil sie nicht den erforderlichen Grad von Zuverlässigkeit bot, zuerst durch ein Drahtseil von 4 *mm* Stärke mit Hanfseele, später durch einen Stahldraht von nicht ganz 1 *mm* Durchmesser ersetzt. Im allgemeinen wurde die Anordnung so getroffen, dass in Abständen von 200 bis 500 *m* Profile quer über den See angenommen wurden; die einzelnen Punkte wurden am Ufer ziemlich eng neben einander gewählt, 30, 50, 70 bis 100 *m*; weiter vom Ufer entfernt nahm man sie weiter auseinander, 150, 200, 300 bis 400 *m*. Doch wurden solche Partien, wo die Bodenform grosse Unregelmässigkeiten zeigte, wie bei der Einmündung von Flüssen u. s. w., besonders berücksichtigt. Bis auf eine Entfernung von 1500 *m* vom Ufer wurde die Distanz von dem am Ufer beschäftigten Beobachter mittelst Distanzmessers abgelesen, bei noch grösseren Entfernungen dagegen die Winkel vom Schiff aus mit dem Sextanten gemessen, und zwar meistens für jeden Punkt deren drei. In dieser Weise wurden von grössern Seen aufgenommen: 1873 der Murtensee durch die HH. Gosset und Lutz; 1880 der Neuenburgersee, Untersee, obere Zürichsee und Wallensee durch Herrn Manuel; 1884 der Zugersee und Vierwaldstättersee durch Herrn Hörnlimann, ersterer mit 1292, letzterer mit 4292 Sondierungen. Im Genfersee wurde verschiedene Male sondiert; eine Partie bei Ouchy wurde schon 1873 durch Gosset aufgenommen, der unterste Teil von Genf bis Coppet 1877 durch Hrn. Major Pictet, dann der ganze schweizerische Teil in den Jahren 1885, 86, 88 und 89 durch Hrn. Hörnlimann und das französische Gebiet durch den französischen Ingenieur Delebecque. Die Messung des Bodensees geschah, so weit es Schweizergebiet betrifft, in den Jahren 1883 und 85 durch Hrn. Hörnlimann; 1886 und 88 fanden Konferenzen zwischen den Uferstaaten statt, in denen vereinbart wurde, eine vollständige Tiefenkarte des Bodensees aufzunehmen und anzufertigen, sowie noch anderweitige Untersuchungen, über Temperaturen u. s. w. vorzunehmen. Infolge dieser Vereinbarung wurde der verbleibende Teil des Sees in den Jahren 1889/90 noch vollends aufgenommen. Im Jahr 1890 kam auch die Sondierung des Luganersees und des Langensees zu stande, soweit letzterer im Siegfried-Atlas enthalten ist, und das Jahr 1892 machte den Schluss mit den Engadinerseen, so dass jetzt von sämtlichen schweizerichen Seen die Gestalt des Grundes bekannt ist.

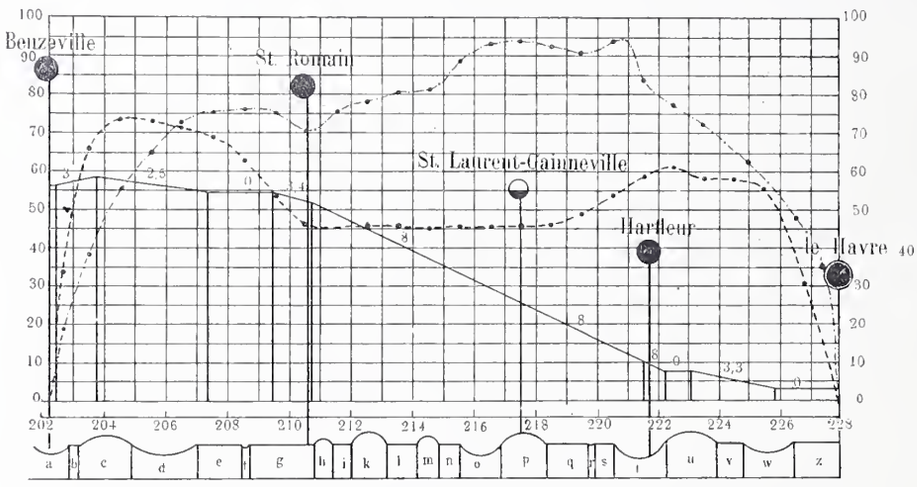
Einige solcher Tiefenkarten bin ich in der Lage Ihnen hier vorweisen zu können. Mitunter sind durch diese Messungen einige auffallende Resultate zu Tage gefördert worden. So wurde im Neuenburgersee das Vorhandensein eines stark ausgeprägten unterseeischen Hügels konstatiert, indem ungefähr zwischen Colombier und Portalban ein etwa 2 *km* langer Streifen von bloss etwa 8 *m* Tiefe gefunden wurde; gegen Nordwesten fällt dieser Grat ziemlich steil ab bis zu 153 *m*, was überhaupt die grösste Seetiefe ist, gegen Südosten ist der Abfall sanfter und geht bis zu 125 *m* Tiefe. Auf der südöstlichen oder Freiburgerseite ist der See im Allgemeinen bis in ziemliche Entfernung nur von geringer Tiefe.

Gehen wir zum Vierwaldstättersee über, so zerfällt derselbe in mehrere Becken. Der Arm von Luzern hat nur geringe Tiefe; erst von Tribschen und Seeburg an nimmt dieselbe allmälich zu bis auf 112 *m*, was beim Kreuztrichter stattfindet. Der Arm von Küssnacht ist im Maximum 76 *m* tief; ungefähr 1 *km* westlich von der Ecke von Hertenstein befindet sich im See ein Hügel, dessen höchster Punkt nur 8 *m* unter Wasser ist.

(Schluss folgt.)

Versuchsfahrten mit der Heilmannschen elektrischen Lokomotive.

Längenprofile zwischen Hâvre und Beuzeville. — Geschwindigkeitskurven.



Massstäbe: Längen 1 : 25 000; Höhen 1 : 2000.

Geschwindigkeitskurven 1 : 2 000 000, d. h. 1 *mm* = 2 *km* in der Stunde.

Kurvenradien: a = 1500 *m*; b = ∞; c = 2000 *m*; d = 3000, 3100 und 1800 *m*; e = ∞; f = 2000 *m*; g = ∞; h = 1400 *m*; i = ∞; k = 1400 und 300 *m*; l = ∞; m = 1400 *m*; n = ∞; o = 2200 *m*; p = 4580 und 1600 *m*; q = ∞; r = 2600 *m*; s = ∞; t = 3400 und 1600 *m*; u = 1200 *m*; v = ∞; w = 1250 *m*; z = ∞.

Versuchsfahrten mit der Heilmannschen elektrischen Lokomotive.

Im Anschluss an die in unserer vorletzten Nummer erschienene Berichterstattung über die offiziellen Versuchsfahrten, welche am 11. Februar auf der Strecke Hâvre-Beuzeville mit der Heilmannschen elektrischen Lokomotive ausgeführt worden sind, geben wir obenstehend das Längenprofil der betreffenden Strecke, auf welchem gleichzeitig auch noch die Geschwindigkeiten aufgetragen sind, und zwar giebt die voll ausgezogene Linie das Längenprofil, die — — — — Linie die Geschwindigkeit auf der Hintahrt von Hâvre nach Beuzeville und die —·—·—·— Linie jene auf der Rückfahrt an. Alles weitere ergiebt sich sowohl aus dem bereits erwähnten Berichte, als auch aus obiger Zeichnung und den beigefügten Anmerkungen.

*) Schweiz. Bauzeitung, Bd. VII, Nr. 19, 20, 21.

Schloss Wart bei Neftenbach.

(Kt. Zürich.)

Süd- und Ost-Fassade.

Architekten: *Jung & Bridler* in Winterthur.

Photographie von *Brunner & Hauser* in Zürich.

Lichtdruck von *Brunner & Hauser* in Zürich.

Schloss Wart bei Neftenbach (Kanton Zürich).

Architekten: *Jung & Bridler* in Winterthur.

I.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

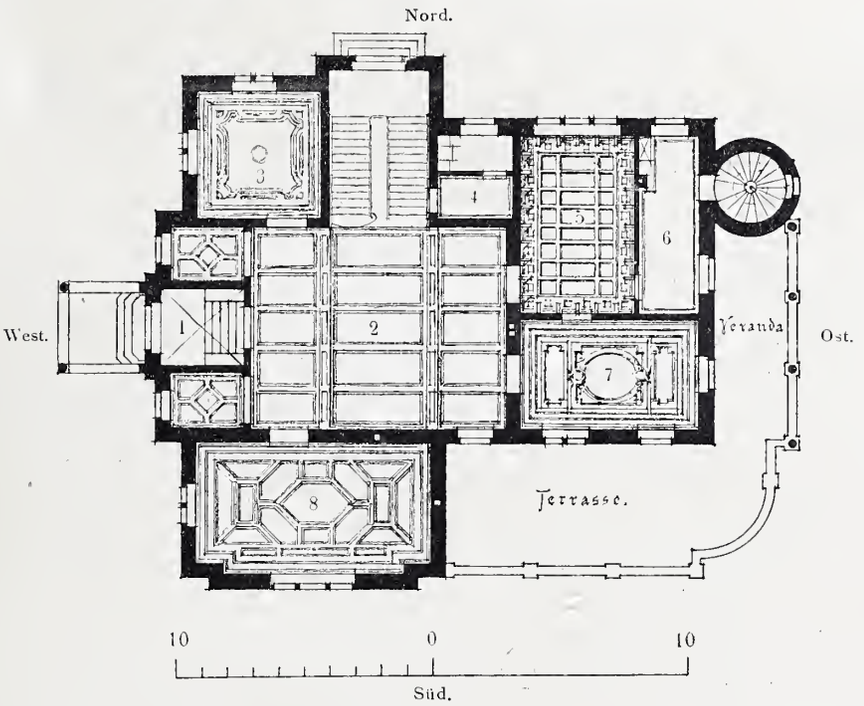
Längst schon war die Familie von Sulzer-Wart im Besitze eines Landhauses, das, am südlichen Abhange des Irchels erbaut, westlich von Neftenbach gelegen, derselben zum jeweiligen Sommeraufenthalt diente. Das Haus lag mitten in Rebhügeln, die, des trefflichen Weines wegen, den sie produzieren, weithin bekannt und berühmt sind.

Der jetzige Besitzer des Wartgutes, Herr Baron Max von Sulzer-Wart, ein vielgereister und freigebiger Mann, liess den alten, sehr bescheidenen Bau seiner Vorfahren zum grössten Teile abtragen und in der gleichen Lage, nur etwas mehr östlich, in den Jahren 1889 u. f. einen neuen Stammsitz erbauen.

Der Umstand, dass das neue Gebäude an eine ziemlich steil abfallende Halde erstellt werden musste, erschwerte die Anlage und verteuerte ganz besonders die Kosten der Fundamentierung. Das Terrain war stellenweise sehr schlecht, es trug den Charakter der Moräne, so dass, besonders auf der Südseite, die Fundamente in einer Tiefe von 5 bis 6 *m* unter dem Kellerboden angelegt werden mussten. Trotzdem sind in der Folge nur ganz unbedeutende Senkungen vorgekommen, die für das Gebäude ohne irgend welche Nachteile waren.

Weitere Schwierigkeiten technischer Art traten nicht zu Tage, so dass in der verhältnismässig kurzen Zeit von acht Monaten das Gebäude im Rohbau fertig erstellt war.

Schloss Wart bei Neftenbach (Kanton Zürich).



Masstab 1 : 300.

Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende: 1 Eingang; 2 Halle; 3 Billard-Zimmer; 4 Toilette; 5 Esszimmer; 6 Office; 7 Boudoir; 8 Arbeitszimmer.

Das Mauerwerk der Fassaden ist in Dielsdorfer Kalksteinen ausgeführt, ohne Verputz, in unregelmässig hohen, horizontalen Schichten.

Es geschah dies aus dem Grunde, um alle Reparaturen am Aeussern thunlichst zu vermeiden, dann aber auch um dem ganzen Gebäude einen gewissen feudalen Anstrich zu geben.

Die Steinhauerarbeiten sind in Wattwyler-Sandsteinen ausgeführt und es ist die Profilierung sehr einfach gehalten.

Ueberhaupt musste, schon der Umgebung wegen, eine reichere Detaillierung vermieden werden und aus dem gleichen Grunde konnte auch die Anwendung von Bildhauerarbeit nur eine sehr bescheidene sein.

Das Hauptgewicht musste eben auf eine richtige Ausbildung der Silhouette gelegt werden, das Gebäude sollte als Ganzes wirken und es mussten daher die angewandten Details einfach sein.

Was das Innere betrifft, so sollte das Gebäude ganz besonders als Sommeraufenthalt der Familie dienen. Daher die grosse Halle im Erdgeschoss von 8 auf 10 *m*, die ebensowohl als Empfangsraum, als Esszimmer, oder als Aufenthaltsraum am Abend, oder während der heissen Mittagszeit dient. Um diese Halle, die ein zwei *m* hohes eichenes Täfer hat und von der aus eine reiche, eichene Treppe in den I. Stock führt, gruppieren sich die Wohnräume. Zunächst das Arbeitszimmer des Herrn, ganz in Nussbaum getäfert, mit reicher Decke, deren Profile ebenfalls in Nussbaum, die Füllungen in amerikanischem Ahorn sind; dann das Zimmer der Frau im Stile Louis XVI., das Esszimmer, gothisch, mit reichem eichenem Täfer und eichener Decke, das Billardzimmer und zwei Nischen oder kleine Zimmer links und rechts vom Haupteingang.

Die Höhe des Erdgeschosses beträgt 4,50 *m* im Lichten. Im ersten Stock sind, mit Ausnahme eines Salons im Stile Louis XV, mit reicher Stückdecke, nur Schlaf-, Kinder-, Gast-, Badezimmer und sonstige Räumlichkeiten für den häuslichen Bedarf, im Dachboden endlich, geräumige Gast- und Dienstenzimmer, untergebracht.

Die Südseite des Untergeschosses ist gänzlich dem Regimente der Köchin preisgegeben. Es befinden sich da zunächst die geräumige Küche, Abwaschküche, Dienstenstube Eiskeller etc. Ferner hat der Besitzer sich eine vollständige mechanische Werkstätte mit Drehbank und Esse und daneben eine Schreinerei, ebenfalls im Untergeschoss, einrichten lassen.

Der übrige Raum wird von dem Wein- und Gemüsekeller und der Centralheizung mit Kohlengelass etc. in Anspruch genommen.

Der in der Küche befindliche Herd liefert dem ganzen Hause warmes Wasser und eine Niederdruck-Dampfheizung spendet bei eintretender Kälte behagliche Wärme, so dass das Schloss auch im Winter bewohnt werden kann und auch schon bewohnt worden ist.

(Schluss folgt in Nr. 11.)

Miscellanea.

Die Geschwindigkeit des Sturmes vom 12. Febr. betrug nach den Messungen der Hamburger Seewarte in den stärksten Böen 40 *m* und über Mittag im Stundendurchschnitt mehr als 35 *m* in der Sekunde. Der Sturm hat, wie die Tagesblätter bereits gemeldet haben, ausser zahlreichen Einstürzen von Fabrik- und Hausschornsteinen, dem Abrollen der Metallbedachungen von Bahnhof-Hallen auch den Einsturz verschiedener Kirchtürme bezw. Kirchturmspitzen verursacht, deren bedeutendster derjenige des neuen Helmes der Stettiner Jakobs-Kirche ist. Der Helm, welcher eine Höhe von 120 *m* erreichte, hat im Fallen noch einen namhaften Teil des Kirchendaches mit dem Dachreiter zerstört, während das Gewölbe der Kirche unbeschädigt blieb.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Cirkular des Central-Komitee

an die

Tit. Sektionen des Schweiz. Ingenieur- & Architekten-Vereins.

Geehrte Kollegen!

Durch Cirkular vom 5. Dezember v. J. haben wir Sie eingeladen, die Frage über die Art der Beteiligung unseres Vereins an der Landesausstellung in Genf 1896 zu beraten und Sie ersucht, uns über das Ergebnis der Beratung bis 1. April nächsthin Bericht zu erstatten.

Heute sind wir in der Lage, Ihnen mitteilen zu können, dass von

den Sektionen Basel und Zürich bereits Eingaben mit bestimmten Anträgen eingegangen sind (vide S. B. Z. Nr. 8 und 9).

Nach den Anträgen der Sektion Zürich ist es, im Falle der Annahme derselben, nötig, um Bewilligung entsprechender Geldmittel u. a. an die obern eidgen. Räte zu gelangen, und zwar müsste dies in der nächsten Frühjahrssession geschehen. Dies und der Wunsch des Centralkomitee der Landesausstellung in Genf, bis 1. April in den Besitz der Anmeldung des Schweiz. Ingenieur- & Architekten-Vereins zu kommen, versetzen uns in die Lage, Sie um Beschleunigung der Verhandlungen über die eingangs erwähnte Frage zu ersuchen, und zwar derart, dass uns noch die rechtzeitige Einberufung einer Delegiertenversammlung möglich wird.

Wir setzen diese *Delegierten-Versammlung* auf den *11. März nächsthin*, 10½ Uhr vormittags, *in Bern* (im untern Saal des *Casino*) fest, und laden Sie ein, Ihre Abgeordneten zu derselben vollzählig zu entsenden.

Vorläufig ist die Entscheidung über die Art der Beteiligung an der Landesausstellung in Genf 1896 das einzige Traktandum.

Mit kameradschaftlichem Gruss

Namens des Central-Komitees,
Der Präsident:
A. Geiser.
Der Aktuar, in Vertretung:
Gerlich.

Zürich, 22. Februar 1894.

Eingabe des Basler Ingenieur- und Architekten-Vereins an das Tit. Centralkomitee des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Zürich.

Hochgeehrter Herr Präsident!

Durch Cirkular vom 5. Dez. v. J. haben Sie in Ausführung des Beschlusses der Generalversammlung vom 24. Sept. in Luzern die Sektionen ersucht, die Frage zu erörtern, ob der schweizerische Ingenieur- und Architektenverein an der schweiz. Landesausstellung in Genf eine Kollektivausstellung, umfassend das gesamte technische und architektonische Gebiet, oder nur von Teilen desselben, veranstalten, oder, ob er sich nur auf die Aufmunterung und Förderung beschränken soll, und Ihnen darüber zu berichten.

Die Sektion Basel ist Ihrer Aufforderung in ihrer Sitzung vom 23. Januar nachgekommen, und hat, nachdem vom Vorstand in einer besonderen Sitzung die Frage war vorberaten worden, sich auf dessen Vorschlag dahin ausgesprochen, dass sich der schweizerische Verein auf die Aufmunterung und Förderung der Beteiligung an der Landesausstellung seitens der Sektionen resp. der Mitglieder derselben und der kantonalen Behörden beschränken soll.

Die Gründe, welche nach unserm Dafürhalten gegen die centrale Organisation einer Kollektivausstellung sprechen, sind folgende:

Eine Kollektivausstellung, das ganze Gebiet technischer und architektonischer Thätigkeit umfassend, ist bei der vorgesehenen Gruppen-Einteilung wohl kaum denkbar, da durch dieselbe technische und architektonische Arbeiten verschiedenen Gruppen zugewiesen werden. Es müsste also eine neue, besondere Gruppe für unsere Kollektivausstellung geschaffen werden, oder es würde dieselbe, den Gruppen entsprechend, in eine Reihe von Kollektivausstellungen zerfallen.

Nach den bisherigen Erfahrungen halten die kantonalen Behörden darauf, ihre Bauausführungen und technischen Arbeiten unter ihrem eigenen Namen und teilweise auch in Verbindung mit anderen Zweigen der öffentlichen Thätigkeit, wie Erziehung, Hygieine etc. auszustellen. Es wird daher schwer sein, solche Arbeiten für die Kollektivausstellung des Ingenieur- und Architektenvereins zu gewinnen; vollständig werden dieselben jedenfalls nicht vertreten sein. Da nun aber die öffentlichen Bauausführungen einen wesentlichen Teil des in Aussicht genommenen Gebietes einer Kollektivausstellung bilden, und zwar gerade denjenigen, der sich zur Ausstellung am besten eignet, so würde erstere gewiss lückenhaft erscheinen.

Dieser Umstand spricht auch gegen eine Kollektivausstellung einzelner Teile des technischen Gebietes, da sich auch hier dieselben Schwierigkeiten für Ueberlassung des Materials seitens der Behörden zeigen werden.

Endlich ist es sehr fraglich, ob das Resultat einer Kollektivausstellung namentlich unter Berücksichtigung der obigen Bemerkungen die Opfer an Zeit und Geld, welche damit verbunden sind, rechtfertigen.

An der Pariser Ausstellung hat der Verein kollektiv ausgestellt und damit abgesehen von viel Mühe und Arbeit, welche aufgewendet werden mussten, seine Kasse auf mehrere Jahre erheblich belastet.

An der Zürcher Landesausstellung wurde von Seite des Vereins unseres Wissens nicht eingegriffen.

Unsere Ansicht geht dahin, dass diese beiden Beispiele nicht für die Kollektivausstellung sprechen.

Dagegen glauben wir, dass es sowohl im Interesse unseres Faches, als auch in demjenigen der Landesausstellung wäre, wenn von Seite des Centralkomitees den Sektionen an die Hand gegangen würde, namentlich auch mit genauen Informationen über die Gruppeneinteilung. Es würde dadurch erreicht, dass die verschiedenen Teile des technischen Gebietes in übereinstimmender Weise den einzelnen Gruppen zugewiesen werden, und die zusammengehörenden Arbeiten nicht zerstreut würden. Wir würden eine solche informatorische Thätigkeit des Centralkomitees sehr begrüssen und glauben, dass seine Beihülfe nach dieser Richtung von den Sektionen gerne in Anspruch genommen und dem Ausstellungskomitee seine Arbeit erleichtern dürfte.

Indem wir unsere Bemerkungen Ihrer gefl. Berücksichtigung anempfehlen, verbleiben wir mit kameradschaftlichem Grusse

Namens der Sektion Basel
des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins:
Der Präsident: *E. Vischer.*
Der Sekretär: *Leonh. Friedrich.*

Basel, 8. Februar 1894.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VII. Sitzung vom 31. Januar 1894

auf der Schmiedstube.

Vorsitzender: Ingenieur Waldner.

Anwesend: 56 Mitglieder und Gäste.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls wird Herr Architekt *Richard Kuder* in den Verein aufgenommen. Zum Beitritt haben sich angemeldet: Herr Architekt *E. Günthardt*, Assistent am städtischen Hochbauamt, und Herr Ingenieur *Auer*, Betriebsdirektor der S. O. B. in Wädensweil.

Dank den Bemühungen des Herrn Präsidenten waren die prämiierten *Entwürfe der Luzerner Bahnhof-Konkurrenz*, sowie die beiden Entwürfe der Herren Architekten Gros und Ott im Saale ausgestellt; die ersteren wurden von Hrn. Arch. *Schmid-Kerez*, welcher Mitglied der Jury war, erläutert, die beiden letzteren von den Verfassern selbst.

Hierauf folgt die Fortsetzung der Beratung über die *Beteiligung des Vereins an der Landesausstellung in Genf.* Die Anträge der zur Vorberatung ernannten Kommission sind den Mitgliedern gedruckt zugestellt worden und werden nun von Hrn. Ingenieur *Jegher* noch kurz erläutert. Die Kommission hat das ursprüngliche Programm über die Darstellung der Wasserkräfte etwas reduziert und sich mehr auf Festsetzung der Hauptpunkte beschränkt. Je nach den zur Verfügung stehenden Mitteln kann dann nachher das Programm mehr oder weniger vollständig durchgeführt werden. Deshalb legt die Kommission auch kein genaues Budget vor; ungefähr hält sie eine Summe von 50 000 Fr. für notwendig. Der Hinweis auf die schlechten Erfahrungen der Pariser Ausstellung ist nicht stichhaltig, Redner hat den damaligen Geschäftsverkehr geprüft und gefunden, dass viel zu spät mit der Arbeit begonnen worden und dass die Organisation eine ungenügende gewesen sei. Uebrigens ergiebt sich aus den Vereinsrechnungen, dass der ungünstige finanzielle Erfolg nicht schwer in die Wagschale gefallen sei.

Bei der nun folgenden Detailberatung wird Antrag 1 (siehe letzte Nummer, Seite 57, Spalte 2, Zeile 4 von unten) ohne Diskussion angenommen. Bei Antrag 2 (S. 58, Spalte 1, Zl. 5 von oben) wird von Hrn. Obering. *Moser* opponiert; er glaubt, man sollte sich bei Punkt 1, welcher mehr die moralische Unterstützung ins Auge fasst, begnügen; die Erfolge von 1878 sind nicht ermunternd, nochmals einen ähnlichen Versuch zu wagen; auch kann die Ausführung nicht an die Hand genommen werden, bevor man weiss, wie sich der Bund dazu verhält und was er dazu beitragen will. Nachdem ein Ordnungsantrag von *Weissenbach*, es solle über Antrag 2 erst abgestimmt werden, nachdem die Punkte a und b (S. 58) in Beratung gezogen worden sind, angenommen worden, erläutert Ingenieur *Jegher* den Punkt a: Darstellung der Wasserkräfte in der Schweiz, welcher in der Kommission von allen anwesenden Mitgliedern sehr begrüsst worden sei. Kreising. *v. Muralt* giebt zu, dass das Programm sehr schön, aber viel zu ausgedehnt sei. Es wäre Sache der eidgenössischen Behörden, dieses statistische Material zusammenzustellen. Die Schwierigkeiten im Jahre 1878 waren nicht bloss finanzieller, sondern auch materieller Natur, es kostete eben ausserordentliche Mühe, das Material zusammenzutragen, eine Mühe, der das Resultat nicht entprach. Dann ist es auch zu weitgehend, wenn der Verein eine Ausgabe von 50 000 Fr. beschliesst an ein Werk,

zu dem er höchstens 10 000 Fr. zahlen kann und dabei alles an einen Nagel hängt, um dann nachher ganz ohne Mittel zu sein. Stadtbaumeister *Geiser* steht persönlich auf dem Standpunkt von Obering. Moser; die Aufgabe wäre gross genug, wenn man sich mit Antrag 1, mit der Propaganda, begnügte; bei dem vorgeschlagenen Objekt würde man nicht recht wissen, wer eigentlich Aussteller ist, denn die Behörden, die das Material liefern, möchten wohl auch als Aussteller genannt werden. An die Ausführung des Programms kann erst geschritten werden, wenn die Mittel beisammen sind; bis aber die 50 000 Fr. zusammenkommen, würde wohl ein Jahr und mehr verstreichen, und dann erst könnte entschieden werden, was gemacht werden kann und was nicht; aus diesen Gründen möchte er vor zu weitgehenden Beschlüssen warnen. Ing. *Burkhard-Streuli* unterstützt warm den Antrag der Kommission; der Verein hat seine Mittel angesammelt, nicht um sie an den Zins zu legen, sondern um sie gegebenen Falles in geeigneter Weise zu verwenden; nun ist eine solche Gelegenheit zu einer würdigen Leistung gekommen. Die auf Veranlassung des Vereins anno 1883 vorgenommenen Untersuchungen über die Baumaterialien waren von grosser Bedeutung und von bleibendem Wert, und von ähnlicher, wenn nicht noch grösserer Bedeutung ist die vorliegende Aufgabe. Ing. *Weissenbach* hält die Aufgabe ebenfalls für eine sehr schöne, nur ist die Basis zu breit angelegt, deshalb soll aber die Sache nicht aufgegeben, sondern so gestaltet werden, dass sie durchgeführt werden kann. Man soll auf die grosse Bedeutung hinweisen, welche die Wasserkräfte in den letzten 10 Jahren für unser Land erlangt haben und die Behörden über die Wichtigkeit einer gesetzlichen Ordnung der Verhältnisse aufklären, dann haben wir etwas geschaffen, das praktischen Nutzen hat. Er stellt den Antrag, das Programm nur in reduzierter Form anzunehmen, welchen der Vorsitzende so auffasst, das Programm sei behufs Vereinfachung an die Kommission zurückzuweisen. Ing. *Arnold* hält im Gegensatz zu Weissenbach dafür, dass die Wichtigkeit der Frage nicht auf rechtlichem, sondern auf technischem Gebiete liege; kann man die Frage nicht in ihrem ganzen Umfange lösen, so kann doch wenigstens der erste Teil zur Durchführung gelangen; der Verein soll in der Sache eben anregend und fördernd wirken. Ing. *Muralt* weist noch darauf hin, dass bei der Pariser Ausstellung eine kollektive Beteiligung aller Sektionen begründet war, weil man dem Ausland gegenüber einheitlich auftreten wollte, bei einer Landesausstellung aber ist dies nicht der Fall, da sind die einzelnen Sektionen und Mitglieder unter sich selbst Konkurrenten. Ing. *Jegher* ergreift nochmals das Wort zur Befürwortung des Kommissionalantrages.

Architekt *Gull* referiert kurz über Punkt b (S. 58) und die Verhandlungen, die er mit der Firma Brunner & Hauser gepflogen hat. Letzere hatte an den Verein das Gesuch gestellt, er möchte das Protektorat über eine von ihr in Aussicht genommene Publikation von Werken schweizerischer Architektur übernehmen; durch ergänzende Beiträge seitens der einzelnen Mitglieder liesse sich diese Publikation ohne erhebliche finanzielle Beanspruchung des Vereins zu einem passenden Ausstellungsobjekt ausgestalten, das ein mehr oder weniger vollständiges Bild der Thätigkeit der Architekten in den letzten Jahren bieten würde.

Man schreitet zur Abstimmung über die verschiedenen Anträge. Der Antrag Weissenbach, der als ein eventueller zuerst an die Reihe kommt, wird mit 21 gegen 16 Stimmen angenommen. Es soll demnach das Programm über die Darstellung der Wasserkräfte behufs Vereinfachung an die Kommission zurückgewiesen werden, falls in definitiver Abstimmung Punkt 2 angenommen wird. Burkhard-Streuli zweifelt, dass die Kommission sich dieser Aufgabe unterziehen werde und beantragt, eine neue Kommission zu ernennen. Geiser dagegen hält dies formell für unrichtig und bittet, den Antrag zurückzuziehen. Ferner beantragt er, die Abstimmung über Absatz 2 zu verschieben, bis die Kommission sich ausgesprochen, während Jegher sofortige Abstimmung wünscht, welch letzterer Antrag auch die Mehrheit erhält. In der Hauptabstimmung wird der Antrag Moser, welcher auf Ablehnung des Absatzes 2 lautet, mit 17 gegen 14 Stimmen verworfen, wodurch die Anträge der Kommission, vorbehältlich einer noch vorzunehmenden Reduktion des Programms über die Darstellung der Wasserkräfte, zum Beschluss erhoben werden. *F. W.*

VIII. Sitzung vom 14. Februar 1894.

Vorsitzender: Ingenieur Waldner.

26 Anwesende.

Es wurden in den Verein aufgenommen die Herren Architekt *Günthardt*, Assistent am Hochbauamt, und Ingenieur *Auer*, Betriebsdirektor der S. O. B. in Wädensweil.

Darauf hält Herr Ingenieur *S. Pestalozzi* einen interessanten Vortrag über *Tiefenmessungen in schweizerischen Seen*, der an anderer Stelle der vorliegenden Nummer zur Veröffentlichung gelangt und zu dessen Erläuterung eine Anzahl Karten von schweizerischen und italienischen Seen, darunter wertvolle Originale, im Saale ausgestellt waren. In der Diskussion weist Herr Prof. *Becker* auf die bequemste Methode der Tiefenmessung hin, die sich aber nur unter gewissen Verhältnissen durchführen lässt, nämlich, wenn der See zugefroren ist. Stadtpräsident *Pestalozzi* führt aus, wie die Vermessung des städtischen Seegebietes für die Wasserversorgung von grossem Wert war; es handelte sich darum, zu untersuchen, ob die Ausmündung von Schmutzwasser in den See nicht einen fatalen Einfluss auf die Qualität des gefassten Wassers auszuüben vermöge. Herr *Peter*, Ingenieur der Wasserversorgung, tritt näher auf die damals vorgenommenen Untersuchungen ein; es hat sich die Schwierigkeit ergeben, aus der Konfiguration des Seegrundes einen Schluss zu ziehen auf die herrschenden Strömungen. Es ist möglich, dass die einmündenden Schmutzwasser seeaufwärts fliessen, wie Versuche mit künstlicher Färbung des Wassers als wahrscheinlich erscheinen lassen; jedoch ist nicht festgestellt worden, ob dies in grösseren Tiefen ebenfalls der Fall ist. Die Aufnahme des Seegrundes hat immerhin die praktische Bedeutung gehabt, dass es gelungen ist, in möglichster Nähe des Ufers eine möglichst tiefliegende, vor Verunreinigungen geschützte Fassungsstelle für das Leitungswasser zu finden.

Es folgt die Fortsetzung der Beratung über die *Beteiligung des Vereins an der Schweiz. Landesausstellung.* Herr *Jegher* referiert über die zweite Beratung des Programmes durch die Specialkommission, bei welcher Punkt für Punkt des Programms nochmals eingehend erörtert wurde, ohne dass die Kommission sich entschliessen konnte, das Programm zu kürzen, mit Ausnahme des Ausdruckes „*Statistik* über noch nicht ausgebaute Wasserkräfte", welcher mehr allgemein durch „Mitteilungen etc." ersetzt werden soll. Dagegen hat die Kommission für wünschbar erachtet, schon im Programm eine Teilung der Arbeit und der Kosten unter die Behörden und den Verein festzusetzen und schlägt daher vor, dem generellen Programm einen bezüglichen Vorbehalt voranzustellen (siehe letzte Nummer, Seite 58, Spalte 1, Generelles Programm). Bei der nachfolgenden lebhaften Diskussion wurden im allgemeinen keine wesentlich neuen Gesichtspunkte berührt. Ing. *Weissenbach* empfiehlt das Programm in der nun vorliegenden Fassung, während die HH. *Geiser*, *Moser* und *v. Muralt* noch den früheren ablehnenden Standpunkt einnehmen. Obering. *Moser* weist namentlich auf die finanziellen Schwierigkeiten hin. Bund und Kantone würden wohl gewisse Kredite einräumen, aber ein Defizit hätte der Verein allein zu tragen. Prof. *Becker* befürwortet die Vorlage, weil sie geeignet wäre, in die hydrographischen Verhältnisse der Schweiz Klarheit zu bringen und den Mangel eines hydrographischen Institutes, wie es in andern Ländern besteht, weniger fühlbar zu machen. Kantonsingenieur *Schmid*, Oberst *Ed. Locher* und Arch. *Bolli* äussern sich dagegen. Im Kanton Zürich hat es 21 Jahre gedauert, bis eine Statistik über die vorhandenen Wasserkräfte zusammengekommen ist, wie wird es da erst hapern, wenn es sich um *noch nicht ausgebaute* Wasserkräfte handelt? Oberst *Locher* beantragt daher, diesen Punkt ganz wegzulassen. (In der ursprünglichen Fassung war unter Ziffer 1 Bestand der Wasserkräfte noch aufgeführt: Statistik über noch nicht ausgebaute Wasserkräfte; der Ausdruck: *Statistik* wurde sodann, wie bereits oben bemerkt, durch *Mitteilungen* ersetzt.) Ing. *Jegher* beantwortet diese Einwendungen; die Kommission hat sich gesagt, dass es gerade anregend wirken könnte, wenn der Kanton Zürich und andere Kantone vollständig, andere nur unvollständig oder gar nicht ausstellen würden.

Zuerst wird nun der eventuelle Antrag von Oberst *Locher*, den Passus: „Mitteilungen über noch nicht ausgebaute Wasserkräfte" zu streichen, mit 14 gegen 7 Stimmen angenommen, worauf in definitiver Abstimmung das von der Kommission vorgelegte Programm mit obiger Abänderung mit 10 gegen 9 Stimmen angenommen wird. In diesem Sinne werden Herr Jegher und der Aktuar beauftragt, die Zuschrift an das Centralkomitee abzufassen.

Eine Anregung des Vorstandes, am Ende unserer diesjährigen Sitzungen nach längerem Unterbruch wieder einmal ein gemeinsames *Schlussessen* zu veranstalten, wird lebhaft begrüsst und Herr Architekt *H. Stadler* als Präsident des Vergnügungskomitees gewählt. Die Wahl der weiteren Mitglieder soll der Vorstand besorgen. *F. W.*

Schluss der Sitzung 10¼ Uhr.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht sofort einige *Bauführer* und *Ingenieurassistenten* (gute Zeichner) für den Bau einer Lokalbahn. (937)

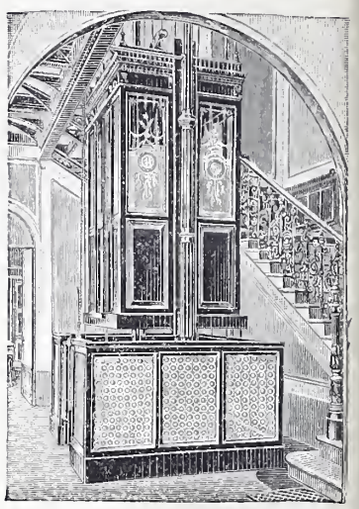
Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste Special-Fabrik
für den Bau von **Bleichert**'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 21 Jahren.
Ueber **700 Anlagen** mit mehr als **750 000 Meter** wurden bereits von uns ausgeführt.

Ing. Augusto Stigler.
Hydraulische
Personen-Aufzüge.
700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Zu vermieten
äusserst billig:

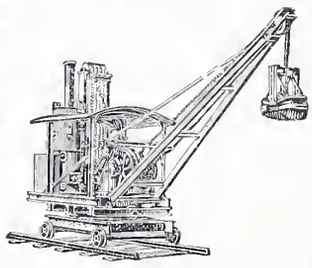
Im Kreise **Wollishofen,** zwischen See und Seestrasse gelegen, ein etwa 5—6000 m^2 haltender eingezäunter Platz, wovon etwa 1000 m^2 überdacht sind und teils aus Werkstätten bestehen.

Ebendaselbst **Stallung** für 4—6 Pferde, Heuboden und Remise nebst gedecktem Wagenschuppen.

Da direkter **Geleise-Anschluss** mit der N. O. B. erhältlich ist, so dürfte der Platz sich hauptsächlich für **Steinhauer, Baumeister, Zimmerleute, Holz- u. Kohlenhändler,** sowie **Baumaterialien- und Cementgeschäfte** eignen.

Nähere Auskunft wird erteilt **Enge, Breitingerstrasse 5,** Parterre.

Priestmann's
Greifbagger
und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität und halten auf Lager
Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 m) in allen Ländern.

Für den Bau der Klausenstrasse im Kanton Uri wird gesucht:

Ein jüngerer **Ingenieur** oder **Geometer,** der in Tracierungsarbeiten vollständig bewandert ist, für die Zeit vom April bis Nov. 1894.

Ein tüchtiger **Bauaufseher,** derselbe muss im Maurerfache in jeder Beziehung erfahren sein und Kenntnisse im Profilieren und Nivellieren haben. Anstellungsdauer eventuell 3—4 Jahre.

Anmeldungen unter Beilage von Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche nimmt entgegen

der Kantonsingenieur des Kantons Uri:
Joh. Müller in Altdorf.

Gesucht
in eine grosse Maschinenfabrik der Schweiz, welche den Dampfmaschinenbau als Specialität betreibt, ein
Betriebsingenieur,
theoretisch und praktisch durchaus tüchtig. Eintritt könnte sofort erfolgen.
Bewerber wollen sich mit Zeugnisabschriften und unter Angabe v. Gehaltsansprüchen melden unter Chiffre Z 872 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht
eine **Dampfmaschine** neuerer Konstruktion, gut erhalten, mit 10—12 P. S. Angaben über Herkunft, System, Arbeitsdruck und Preis etc. gefl. unter M 41 S an
Rudolf Mosse,
Schaffhausen.

* PATENTE, MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

Lokomobilen
bester Konstruktion, schon gebraucht aber sorgfältig unterhalten, sowie halbfixe **Maschinen, Dampfkrahnen, Luftkompressoren, Luftschleusen** etc. verkauft oder vermietet auf längere Zeit:
Das technische Bureau von
Conrad Zschokke
in Aarau.

Akad. geb. **Geometer,** in sämtl. Vermessungs- u. Nivellements-Arb. erfahren, **sucht** Beschäftigung, übernimmt ev. Arbeiten im Accord.
Gefl. Offerten sub N 1068 an **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Viel Geld verloren
hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano,	sehr fein	pro 100 St.	1.80
Cubana,	hochfein	„ „ „	2.—
Curso,	sehr pikant	„ „ „	2.50
Madras,	hochfein	„ „ „	3.—
Bahia,	fst. Bremer	statt 20 Fr.	5.—
Este,	„ „	„ 20 „	5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Kunstsandstein-Fabriken

erstellt: Maschinenfabrik und Giesserei **Rorschach.**

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 2. April und schliesst am 2. August. Er wird die Vorklasse und die erste bis einschliesslich fünfte Klasse der Bauschule, sowie die erste dritte und fünfte Klasse der Maschinenbauschule und der Geometerschule umfassen. Die Diplomprüfungen für Bautechniker und Maschinenbauer finden Ende Juli statt. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und am 28. bis 30. März mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 31. März zu melden, weil sie an diesem Tag behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt 36 Mark. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 18. Februar 1894. **Die Direktion: Egle.**

Verlag von **BAUMGÄRTNER's Buchhandlung, LEIPZIG.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung:

Die Graphische Statik

der

Baukonstruktionen

von

H. F. B. Müller-Breslau,

Professor an der kgl. Technischen Hochschule zu Berlin.

Zweite völlig umgearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage in 3 Bänden.

Band I.

Mit 422 Textfiguren und 7 lithographierten Tafeln.

Broschiert 15 Mk. = 18,75 Fr.

In Halbfranz geb. 17 Mk. = 21,25 Fr.

Die statischen Momente. Die Momente höherer Ordnung. Die Spannungen in den geraden Stäben. Die statisch bestimmten Träger.

Band II. Abt. 1.

Mit 362 Textfiguren und 6 lithographierten Tafeln. 1892.

Broschiert 14 Mk. = 17,50 Fr.

In Halbfranz geb. 16 Mk. = 20 Fr.

Formänderung der ebenen Fachwerke. Untersuchung der statisch unbestimmten ebenen Fachwerke.

Lugano — Wasserversorgung.

Lieferung von Gussröhren, Formstücken, Hahnen und Hydranten.

Konkurrenzeröffnung.

Der **Stadtrat von Lugano** eröffnet hierdurch Konkurrenz über die Lieferung von cirka **28,000** *m* **Gussröhren** verschiedener Kaliber von 450 *mm* bis 60 *mm* im Totalgewicht von cirka 1450 Tonnen, über die dazu erforderlichen **Formstücke** cirka 40 Tonnen, ferner über **85 Stück Abschlussschieber** und cirka 120 Stück Hydranten.

Das Eingabeformular mit Vorausmass, sowie das Pflichtenheft können durch das Bureau der Wasserversorgung von Lugano bezogen werden, dasselbe erteilt auch etwa weiter gewünschte Auskunft.

Die Offerten, für welche das autographierte Eingabeformular zu benutzen ist, müssen verschlossen, mit der Aufschrift „Offerten für die Lieferung der Gusswaren" bis spätestens den 5. März abends zugestellt werden an Herrn **Avvocato G. VEGEZZI,** Sindaco von **Lugano.**

Im Auftrage des Stadtrates:

Bureau der Wasserversorgung.

A. Stotz, Stuttgart.

Transmissionen, Elevatoren, Aufzüge, Becherwerke etc.

mit **Treib- und Stahlbolzenketten.**

Schmiedbarer Eisenguss in allen Formen und Dimensionen.

Preislisten, Pläne und Kostenanschläge durch die Vertreter:

Altpeter & Sponheimer, Zürich.

Zu verkaufen auf 1. Mai d. Js.

Eine im **Innern der Stadt Basel** gelegene **Liegenschaft** von etwa 1000 m^2 mit verschiedenen **Fabrikgebäuden** und **Wasserkraft,** event. samt Transmissionen, **Luft-, Wasser-, Gas-** und **Dampfröhrennetzen, 12-pferd. Gasmotor** und **elektrischer Beleuchtungsanlage.**

Sich zu wenden unter Chiffre V 319 Q an

Haasenstein & Vogler in Basel.

Den Herren

Ingenieuren, Architekten und Baumeistern

empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13.

Motorenbetrieb. **Bahnanschluss.**

O. Schröter in Zürich

Schoffelgasse 1.

Centralheizungen.

Specialität: Warmwasserheizung mit **Betrieb** von **Küchenherd,** sparsamste und beste Heizung für Wohnungen und Villen.

Triumph-Kessel, bester Röhrenheizkessel ohne Einmauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshäuserheizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Fabrik-Lager aller Arten

Zeichnen-Werkzeuge,

Zeichnen-, Heliographie-, Millimeter- und Pauspapiere,

Schreib-, Druck- und Pausleinwand,

Papier mit Leinwand-Rücken und Leinwand-Zwischenlage,

bei

A. Scholl,

Ecke Fraumünster- und Börsenstrasse.

Eine mittelgrosse

Maschinenfabrik,

in einer der ersten Städte der **deutschen Schweiz** gelegen, aufs Beste eingerichtet, sucht

zur Leitung

einen **Ingenieur,** der im Bau von Wassermotoren aller Art und im allg. Maschinenbau theoretisch und praktisch gründlich erfahren ist.

Konvenierenden Falls kann das Geschäft auch käuflich erworben werden.

Reflektanten belieben sich unter Chiffre T 626 Q an **Haasenstein & Vogler in Zürich** zu wenden.

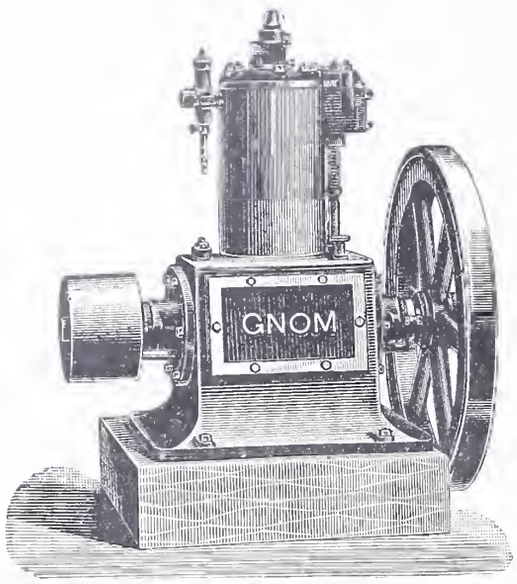
Webstuhl-Verbesserung,

überall anzubringen, von grossen Etablissements adoptiert. Patent-Verwertung gesucht.

Offerten sub Y 978 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

BERGWERKS- & HÜTTENPRODUKTE.

Industrielle Anlagen, gewerbliche und mechanische Einrichtungen aller Art.



+ Patent 4544 und 5789.

Neuester Petroleummotor „GNOM"

fix und fahrbar.

Landwirtschaftliche Ausstellung Neunkirch (Schaffhausen) 1892, Diplom erster Klasse. — Gewerbe-Ausstellung Erfurt 1893, Ehren-Diplom. — Landwirtschaftl. Ausstellung Amsterdam 1893, erster Preis (goldene Medaille); alleiniger erster Preis von 11 ausgestellten Petroleummotoren.

Unbedingt zuverlässiger und ruhiger Gang. Betrieb mit **gewöhnlichem Lampenpetroleum (kein Benzin).** Schmierung durchaus selbstthätig ohne Schmiergefässe, daher wenig Wartung, **grosse Oelersparnis. Grösste Dauerhaftigkeit,** einfachste Konstruktion.

Konsum der Petroleum-Motoren ca. 0,4 bis 0,6 Liter **gewöhnliches billigstes Lampen-Petroleum** pro Pferdekraft und Stunde.

Gasmotor „GNOM"

Konsum 0,6 bis 0,9 m^3 Leuchtgas pro Pferdekraft und Stunde.

Zahlreiche Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Wasserleitungsröhren, Gasröhren. — Mannesmann-Stahlröhren. — Spiral-geschweisste Röhren. Pumpen. — Rollbahnschienen. — Rollwägelchen. — Querschwellen.

Preislisten, Prospekte und Kostenanschläge gratis.

FRITZ MARTI, Winterthur.

Avis aux Ingénieurs.

La **Commission des Communes du Val de Travers** met au concours le **poste d'Ingénieur, Directeur** des **travaux de captation** et **d'utilisation des forces motrices de l'Areuse.**

Durée des travaux: une année environ, entrée en fonctions de suite.

Adresser les offres avec certificats, références et prétentions au **Président de la Commission,** Mr. **E. Dubied, Ingénieur à Couvet.**

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co,** Fabrik: Porzellangasse 49.

Wien IX/I.

Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager von

Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:

Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
5. März	Gemeinderatskanzlei	Töss (Zürich)	Anlage eines Wasserleitungsgrabens von etwa 650 *m* Länge und 1,25 *m* Tiefe.
5. „	Dr. Wälle	Wattwyl (Bern)	Quellfassungen und Zuleitungen für die Wasserversorgung Wattwyl, bestehend in: 1. Grabarbeiten in Erde und Fels, 2000 *m*. 2. Transport, Legen und Dichten der Steinzeugröhren von 120—180 *mm* Lichtweite, 2000 *m*. 3. Erstellen der Brunnenstuben und Besichtigungsschächte in Cement, 50 m^3.
6. „	Kommandant Guhl	Romanshorn	I. **Reservoir** in Cementbeton, 800 m^3 Inhalt. 1. Grabarbeit in Erde, 1000 m^3. 2. Beton verschiedener Qualität, 640 m^3. 3. Verputz 1550 m^2. II. **Verteilungsnetz.** 1. Liefern und Legen von gusseisernen Muffenröhren aller Kaliber, 8000 *m*. 2. Liefern und Versetzen von Hydranten, System Winterthur, 73 Stück. 3. Liefern und Einsetzen von Absperrschiebern von 90—250 *mm* Lichtweite. 4. Rohrschellen und Armatur des Reservoirs.
7. „	Gemeinderatskanzlei	Wülflingen (Zürich)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Spengler-, Glaser-, Schreiner-, Schlosser- und Malerarbeiten am neu zu erstellenden Schlachthause der Gemeinde Wülflingen.
8. „	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Malerarbeiten und die Herstellung der Parkett-Riemenböden für das neue Schulhaus auf dem Emmersberg.
10. „	Ed. Staub, Schulgutsverwalter	Oberrieden (Zürich)	Herstellung buchener Riemenböden von etwa 180 m^2 Flächeninhalt im Schulhause.
10. „	Annaheim-Gisy	Lostorf (Solothurn)	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Cement- u. Hafnerarbeiten f. ein neues Wohnhaus.
10. „	L. Diethelm, Kantonsrat	Schübelbach (Schwyz)	Schlosserarbeit (Handarbeit) für das neue Schulhaus in Siebnen.
12. „	H. Hoffmann	Rheinfelden	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten für die reformierte Kirche.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 10.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 10. März 1894. No 10.

Für Geometer.

Die Regierung des Kantons Nidwalden sucht für die Ausführung der Triangulation IV. Ordnung zum Zwecke der Waldvermessungen einen tüchtigen Geometer.

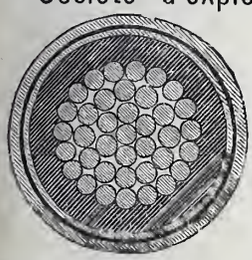
Die Triangulationsarbeit erstreckt sich über den ganzen Kanton und muss im kommenden Frühjahr begonnen werden.

Anmeldungen sind bis Ende März zu richten an

Die Standeskanzlei Nidwalden.

Stans, den 23. Februar 1894.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,

schweren

hydraulischen Kalk

empfiehlt die

Cementfabrik

Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),

Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von

VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine

von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle

von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:

EUGEN JEUCH in Basel.

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Webstuhl-Verbesserung,

überall anzubringen, von grossen Etablissements adoptiert. Patent-Verwertung gesucht.

Offerten sub Y 978 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Elektricitätswerke Davos

(Aktiengesellschaft).

Bauausschreibung eines Reservoirs.

Die Elektricitätswerke Davos beabsichtigen, zur Ansammlung von Trieb-Wasser ein Reservoir nebst Kanal bis 15. September d. Js. zu erstellen und eröffnen hierzu die Konkurrenz.

Die Arbeiten umfassen einschliesslich Beschaffung des Baumaterials:

5 700 m^3 Erdarbeiten,
1 680 m^3 Mauerwerk in hydraul. Kalk,
280 m^3 Trockenmauerwerk,
400 m^3 Stampfbeton,
3 200 m^2 Cementverputz,
52 000 kg Eisenträger,
Liefern und Setzen sämtlicher Armatur des Reservoirs.

Unternehmer, welche sich bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit in solchen Arbeiten ausweisen können, erhalten Pläne, Materialberechnung und Bauvorschriften vom Bureau genannter Gesellschaft in Davos-Platz.

Offerten in Einheitspreisen für sämtliche Lieferungsgegenstände werden bis 19. März d. Js. erbeten.

Davos-Platz, den 5. März 1894.

Der Ausschuss des Verwaltungsrates.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Für den Bau der Klausenstrasse im Kanton Uri wird gesucht:

Ein jüngerer **Ingenieur** oder **Geometer,** der in Tracierungsarbeiten vollständig bewandert ist, für die Zeit vom April bis Nov. 1894.

Ein tüchtiger **Bauaufseher,** derselbe muss im Maurerfache in jeder Beziehung erfahren sein und Kenntnisse im Profilieren und Nivellieren haben. Anstellungsdauer eventuell 3—4 Jahre.

Anmeldungen unter Beilage von Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche nimmt entgegen

der Kantonsingenieur des Kantons Uri:
Joh. Müller in Altdorf.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschulen für Maschinentechniker etc. Baugewerk & Bahnmeister ect. Hon. 75 Mk. Vorunterr. frei. Der Herzogl. Dir. Rathke.

Hierzu eine Beilage der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg.

Lokalveränderung.

Die Bureaux der Annoncen-Expedition von

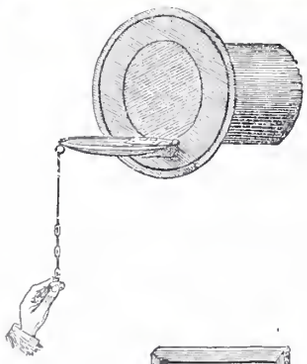
Rudolf Mosse

befinden sich nunmehr

im Verwaltungsgebäude der „Neuen Zürcher-Zeitung“

5 Tonhallestrasse 5

beim Stadttheater.



Ventilation.

Einfach und billig zur Ventilation von Keller, Küchen, Wohn-, Schlaf- und Badezimmer, Aborte etc. sind

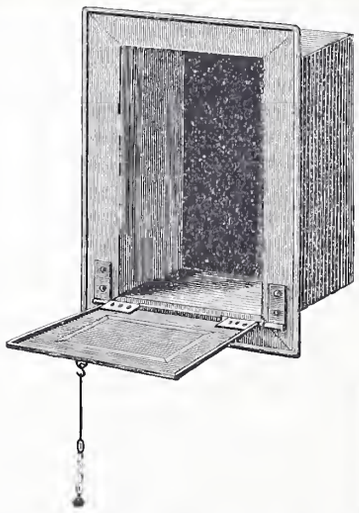
Stierlin's
selbstschliessende Ventilationsklappen,
rund und vierkantig.

Dieselben sind zum Einmauern in die Decke oder den Kamin, und können solche in jeder Höhe selbstthätig reguliert werden. Sie werden in fünf Nummern von 15—50 *cm* zum Preise von 5—12 Fr. gemacht.

Gottfried Stierlin
in **Schaffhausen** (Schweiz).

Fabrikation von **Patent-Oberlicht-beschläge**, selbstöffnende und selbstschliessende.

Seit 12 Jahren glänzend bewährt.



Bautechniker
sucht Stelle. Praktische und theoretische Verwendung. Eintritt Monat April. Gefl. Offert. an **R. B.**, Herzogfriedrichstrasse Nr. 34, IV. Stock links, **Innsbruck.**

Praktische Neuheit für **Roll-Laden** und **Jalousien!**

Gürte und **Schnüre** werden **sofort selbstthätig** aufgerollt bei Anwendung des

Victoria-Automaten
mit Selbststellvorrichtung.

Leichte Handhabung selbst der schwersten Roll-Laden. Prospekte gratis. Muster gegen Nachnahme.

Robert Wirz, Basel.
Vertreter gesucht.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes.

Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klasen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

I.	II.	III.	IV.
Wohn- u. Geschäftshäuser.	Gasthäuser.	Schulgebäude.	Heilanstalten.
24 M. = 30 Fr.	6 M. = 7,50 Fr.	18 M. = 22,50 Fr.	16 M. = 20 Fr.

V.	VI.	VII.
Schlachthöfe etc.	Börsen und Banken.	Gebäude für Vereine etc.
10 M. = 12,50 Fr.	16 M. = 20 Fr.	10 M. = 12,50 Fr.

VIII.	IX.	X.
Wohlthätigk.-Anst.	Geb. f. Verwaltgszw.	Geb. f. Kunst u. Wissenschaft.
4 M. = 5 Fr.	15 M. = 18,75 Fr.	24 M. = 30 Fr.

XI.	XII.	XIII.	XIV.
Kirchl. Gebäude.	Milit. Gebäude 1889.	Justizgeb. 1891.	Landwirt. Geb. 1892.
28 M. = 35 Fr.	9 M. = 11,25 Fr.	12 M. = 15 Fr.	18 M. = 22,50 Fr.

Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. **Baumgärtner's Buchhandlung.**

Steigerungspublikation.

Samstags, den 17. März 1894, nachmittags von 2—4 Uhr und abends von 7 Uhr an, werden in der Wirtschaft **Weyeneth** in **Madretsch** öffentlich versteigert

mehrere Bauplätze

zu Madretsch, am Ausgang der Stadt Biel, an zwei Hauptstrassen gelegen. Vermöge der sehr günstigen Lage, dem steten Anwachsen der Lokalität und der geringen Entfernung von Biel, namentlich des Bahnhofs, eignen sich die Plätze zu Geschäftseinrichtungen jeder Art, namentlich auch für Errichtung von grösseren Magazinen.

Nähere Auskunft erteilt

R. Hirt, Notar in **Madretsch.**

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art.
Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen:
Selbstwirkende, Kraftbetrieb und Wasserdruck.
Ventilationsklappen & Glas-jalousien in allen Grossen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, OBERUZWYL, St. Gallen.

INHALT: Ueber Tiefenmessungen in schweiz. Seen. II. (Schluss.) — Zum achtzigsten Geburtstage von Professor Dr. Johannes Wild. — Miscellanea: Elektrische Strassenbahn in Zürich. Langensche Schwebebahn. — Konkurrenzen: Elektrische Energieübertragung Pré aux Clées-Neuchâtel. Postgebäude in Zürich. — Vereinsnachrichten: Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes. Stellenvermittelung.

Hierzu eine Tafel: Professor Dr. Johannes Wild.

Ueber Tiefenmessungen in schweiz. Seen.

Von Ingenieur *Salomon Pestalozzi.*

II. (Schluss.)

Der Teil des Vierwaldstädtersees, der sich gegen Hergiswyl hinzieht, hat eine grösste Tiefe von 73 *m*; gegen Stansstaad steigt der Grund, bis er bei der Achereggbrücke nur noch etwa 2 *m* tief ist; die dahinter liegende Bucht von Alpnach hat 33 *m* als grösste Tiefe. Am Fuss des Rigi und des Bürgenstocks, besonders am letztern, sind sehr schroffe Abfälle; der Boden fällt gegenüber Weggis bis zu einer Tiefe von 151 *m*. Dagegen ist in der Gegend von Vitznau, in der Nähe der sogenannten Nasen, eine bedeutende Erhebung, ein Moränerücken, der dieses Bassin abschliesst und im höchsten Punkte 27 *m* tief ist. Nachher fällt der Seegrund wieder sehr rasch bis zur Tiefe von 214 *m*, welche er in der Gegend von Beckenried erreicht. In dieser Partie sind beidseitig schroffe Abfälle; in der Seemitte eine Ebene von grösserer Ausdehnung. Etwas östlich von Gersau, bei der sogenannten Kindlimordkapelle, erhebt sich der Grund wieder zu einem Hügel von bloss 50 *m* Tiefe, fällt dann auf 125 *m*; eine kleinere Erhebung ist bei der Einmündung der Muotta. Der Urnersee endlich ist im Maximum fast genau 200 *m* tief und in der Mitte auf grosse Ausdehnung, etwa bis Bauen hin, ziemlich horizontal, während die beidseitigen Ufer, wie sich erwarten lässt, sehr schroff abfallen.

Im Genfersee hat der unterste Teil von Genf bis Bursinel rechtseitig, bis Yvoire linkseitig eine verhältnismässig geringe Tiefe, bloss 75 *m*; eine Erhöhung findet sich auf der savoyischen Seite zwischen Collonge und Anière, wo der Grund bis zu 7 *m* Tiefe aufsteigt. Das schweizerische Ufer ist im allgemeinen sanft abfallend, das savoyische steiler. Steilabfälle finden sich sodann im mittleren Teil des Sees zwischen Thonon und Amphion bei der Einmündung der Dranse, und im oberen Teil von Tour-ronde bei Meillerie bis Bouveret und auf Schweizerseite von Cully bis Montreux oder Chillon. Die grösste Tiefe von 310 *m* findet sich zwischen Ouchy und Petite Rive 2 *km* östlich von Evian. Daselbst bildet der Seegrund eine fast horizontale Ebene von 10 *km* Länge auf 5 *km* Breite.

Der Bodensee hat seine grösste Tiefe von 252 *m* zwischen Uttweil und Manzell, letzteres ungefähr in der Mitte zwischen Friedrichshafen und Immenstaad gelegen; an dieser Stelle befindet sich im Seegrund gleichfalls eine Ebene von etwa 10 *km* Länge und 1,5 *km* Breite, welche aber beidseitig durch ziemlich steile Abhänge von 100 bis 150 *m* Höhe begrenzt wird, also gewissermassen eine unterseeische Schlucht oder Aushöhlung bildet. Die grösste Tiefe des Untersees ist 46 *m*, die des Ueberlingersees 147 *m*, und diejenige der Bucht zwischen Lindau und Fussach 78 *m*.

Auf eine eigentümliche Erscheinung bei der Einmündung des Rheins in den Bodensee und der Rhone in den Genfersee ist schon früher von dem verstorbenen Oberbauinspektor v. Salis[1]) und später auch von Herrn Professor Forel in Morges aufmerksam gemacht worden. Während man nämlich erwarten sollte, dass sich an jenen Einmündungsstellen im See mächtige Schuttkegel bilden würden, ist im Gegenteil der Seeboden daselbst schluchtartig eingeschnitten, und zwar auf ziemlich grosse Länge, und finden sich zu beiden Seiten dammähnliche Erhebungen von beträchtlicher Höhe. Man erklärt sich dieses daraus, dass das Flusswasser beim Eintritt in den See nicht sofort stagniert, sondern noch eine Strecke weit fortfliesst, dabei, weil es meist kälter ist als das Seewasser, die Tendenz hat, in die Tiefe zu sinken und dort die angesammelten Geschiebe mit sich fortreisst und sie dagegen seitlich ablagert. Bei andern Flussmündungen, wo die zugeführte Wassermenge kleiner ist, zeigen sich diese Erscheinungen nicht.

[1]) Schweiz. Bauzeitung, Bd. III, Nr. 22; Bd. IX, Nr. 6.

Zum achtzigsten Geburtstage von Professor Dr. Johannes Wild.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

In Richtersweil, am freundlichen Seegestade, feiert am 13. März Ingenieur und Professor Dr. Johannes Wild im Kreise seiner Verwandten, in deren liebevolle Pflege er sich zurückgezogen, in aller Stille die Vollendung seines achtzigsten Lebensjahres.

Wir hätten uns fragen können, ob wir diese Stille zu stören kommen sollen durch eine Erwähnung dieses Tages im Organe der schweizerischen Techniker.

Wir wollen diese stille Feier nicht stören, nur mitmachen.

Wie mancher unserer Leser wird mit Freuden das Bild zur Hand nehmen, das die heutige Nummer der Bauzeitung bringt, aus dem ihm ein so bekanntes, liebes Antlitz entgegenschaut, das in ihm so freundliche Erinnerungen weckt. Weihen wir dieser Erinnerung einige Zeilen.

Machen wir im Geiste unserm verehrten Lehrer und Meister einen Besuch in seiner lieblichen Heimat. Da treffen wir ihn, wie gewohnt, mit dem Buch in der Hand; er verfolgt immer noch rege, was Neues vorgeht in der Welt. Wenn er aber so an seinem Fenster sitzt, so schaut von Zeit zu Zeit sein Auge auf und schweift über den ruhigen Seespiegel. Drüben am andern Ufer heben sich blaue Höhen, waldige Kuppen. Es grüssen herüber die Berge des Zürcheroberlandes; was mögen sie dem alten Herrn erzählen? Von Signalen, von Winkeln, von Linien und Kurven, von Arbeit und Mühen, aber auch von sonnigen, klaren Tagen, wo der Blick ausschweifte in die duftige Ferne, wo die frische Luft die Stirne des Topographen umwehte, wo das Werk gedieh, wo Strich an Strich sich reihte, um das getreue Bild der lieben Heimat zusammenzufügen. Wie war ihm da so wohl!

Dann kehrt sein Blick zurück auf den Seespiegel. Da lotet ein Ingenieur in seinem Schiffe und ergründet die Tiefen des Sees. Es gilt da vorerst noch für den Techniker keine Schätze zu heben. Manch spottendes Wort mag da gefallen sein, als es dem Topographen in den Sinn kam, auch unsichtbare, verborgene Flächen in ihren Formen darzustellen. Mit Scherauge wurde aber früh. und zuerst an diesem See erkannt, welche Ausbeute für die Wissenschaft und damit auch für die Technik der stille Schiffer aus dem Seegrunde heben werde.

Vom See weg gehts ans Ufer; Eisenbahnzüge rollen vorbei. Da zieht der Reisende vom fernen Osten nach dem Westen, vom Orient zum Occident. Kein Kind wundert sich mehr, dass es neben dem Zuge Richtersweil-Pfäffikon auch einen Zug Paris-Wien gebe. Da mag denn die Erinnerung weilen in den Zeiten, da man zum ersten Male in der Schweiz von Eisenbahnen sprach, da es galt, den von England hergekommenen, berühmten Ingenieuren zu helfen, die erste Eisenbahn der Schweiz, die Linie Zürich-Baden, zu bauen.

Im Erdgeschoss des Hauses, in dem unser Philosophe sinnt, arbeitet der Telegraph; hat er nicht auch an diesem gearbeitet, hat er nicht als erster eidgenössischer Direktor das schweizerische Netz selbst angelegt? Wie viel Leben ist in das Land gekommen durch das Wirken dieses stillen

Vom Langensee führe ich bloss an, dass die grösste daselbst gemessene Tiefe 365 *m* beträgt, und dass sich dort der Grund schon 169 *m* unter dem Meeresniveau befindet.

In nachstehender Tabelle finden sich die in den einzelnen Seen gemessenen grössten Tiefen, nebst deren Flächeninhalte und Meerrshöhen zusammengestellt.

Flächeninhalte, Meereshöhen und Maximaltiefen der grösseren Schweizerseen.

	Flächeninhalt.	Meereshöhe.	Grösste Tiefe.
	km²	*m*	*m*
Langensee	214,27	196,5	365
Genfersee	577,84	375,3	310
Luganersee	50,46	274,0	288
Brienzersee	29,95	566,4	261
Bodensee (inkl. Untersee)	539,14	399,5	252
Thunersee	47,92	560,2	217
Vierwaldstädtersee	113,36	436,9	214
Zugersee	38,48	416,6	198
Neuenburgersee	239,62	433,0	153
Wallensee	23,27	423,0	151
Zürichsee	87,78	409,3	143
Sempachersee	14,28	506,9	87
Puschlaversee	1,96	963,0	84
Aegerisee	7,00	727,7	83
Bielersee	42,16	433,0	78
Silvaplanersee	2,65	1794,0	77
Silsersee	4,16	1800,0	71
Baldeggersee	5,04	466,1	66
Sarnersee	7,63	473,0	52
Murtensee	27,42	435,6	49
Hallwylersee	10,37	452,3	48
St. Moritzersee	0,79	1771,0	44
Pfäffikersee	3,29	541,0	36
Greifensee	8,48	439,0	34
Jouxsee	9,30	1008,0	34
Lowerzersee	3,10	451,0	13

Diese Tiefenmessungen und ihre Resultate haben unstreitig ein hohes wissenschaftliches Interesse und bieten namentlich den Physikern und Geologen Anlass zu mancherlei Studien. Eine andere Frage aber ist: Haben diese Messungen auch praktischen Nutzen und sind sie für technische Zwecke verwertbar? Es ist allerdings sofort einleuchtend, dass Tiefenmessungen längs Seeufern unumgänglich nötig sind, wenn es sich um neue Landanlagen, oder um Erstellung von Strassen oder Eisenbahnen, oder um die Interessen der Schiffahrt handelt; solche Messungen sind aber meist nur auf eine beschränkte Tiefe erforderlich und bedürfen des beschriebenen Apparates nicht. Immerhin giebt es aber Fälle, wo Tiefenmessungen in grösserer Ausdehnung unmittelbar praktisches Interesse haben. Als erstes Beispiel führe ich die Untersuchungen an, welche 1875 bei Anlass der Rutschungen bei Horgen während des Baues der linksufrigen Seebahn erhoben wurden. Um der Ursache dieser Rutschungen nachzuspüren, wurden auf eine Länge von 3,7 *km* über 80 Profile vom Land bis 600 *m* weit in den See hinein sehr genau aufgenommen. Aus der Vergleichung dieser Aufnahme mit der topographischen Seekarte konnten die dazu berufenen Experten schliessen, dass seit Aufnahme dieser Karte das ganze Seegebiet von Horgen bis nach Käpfnach eine wesentliche Veränderung erlitten habe, derart, dass die Schuttmasse, welche den Abhang bedeckt hatte, abgerutscht sei und den Fels entblösst habe, und konnten hieraus ihre weitern Schlussfolgerungen betreffend Neu-Tracierung der Bahnlinie ziehen [1]). — Ein zweites Beispiel einer wichtigen Seegrundvermessung lieferte die grosse Rutschung von Zug am 7. Juli 1887. Auch hier musste, um Aufschlüsse über die Ursache der Katastrophe und Anleitung über das weitere Vorgehen zu erlangen, neben andern Versuchen auch eine genaue Aufnahme des Rutschgebietes veranstaltet werden, was denn auch von Seite des eidg. topographischen Bureau durch die HH. Hörnlimann und Suter geschah; es wurden hierbei 105 Profile mit ungefähr 3 200 Lotpunkten bestimmt. Daraus wurde später ausgerechnet, dass eine Erdmasse von über 150 000 m^3 ausgerutscht und in den See hinabgeglitten sei. Näheres hierüber ist dem Verein seiner Zeit in einem Vortrag von Hrn. Obering. Moser mitgeteilt worden [2]).

Endlich erlaube ich mir noch, in Kürze eine Arbeit

[1]) Eisenbahn, Bd. IV, Nr. 13, 14.

[2]) Schweiz. Bauzeitung, Bd. X, Nr. 2, 4; Bd. XI, Nr. 3, 4, 5, 7.

Mannes! Ja, der Telegraph wird ihm sagen, wie weit herum man seiner an seinem Geburtstage denkt.

Auf seinen Spaziergängen, wenn die warme Sonne scheint, schweift sein Blick wohl auch nach den Alpen, nach den weissen Firnen; da glaubt er wieder Gletscherluft zu atmen, vom Finsteraarhorn her, wo grosse Forscher seiner Mitwirkung bedurften, oder es umweht ihn Tannenduft aus den dunkeln Wäldern des Ofenberges, wo es galt, Strassen zu erschliessen.

Dann zieht es ihn wieder in die Niederungen des Aarethales, wo sich vor sechzig Jahren in den Basismessungen ein grosses eidgenössisches Werk vorbereitete. Auch nach der Donau hin fliegen seine Gedanken, wo im fröhlichen Wien so emsig studiert wurde, oder nach Paris zur ersten Weltausstellung, wo sich sein Blick aufthat in die Weiten der Wissenschaft und Kunst. Da mag ihm die Welt wild und bewegt vorgekommen sein, ein Taumel und eine Hast. Wenn er im abendlichen Getümmel nicht mehr recht wusste, wo er stund und wie ihm war, schaute er auf zum Sternen himmel. Da erkannte er wieder seine Sternbilder, die gleichen, die auch Zürich und Richtersweil hat, und gebannt war das Heimweh, ruhig wars wieder in seiner Seele.

Was mag alles durch diese Stirne gehen, die sich von Zeit zu Zeit über das Buch erhebt? Da kommt ein Freund aus Zürich; der bringt allerlei Nachrichten. Jugendkameraden, getreue Gesinnungs- und Arbeitsgenossen seien dahingeschieden, hochgeehrt und innig betrauert. Auch sein Herz trauert um sie; er sieht mit ihnen ein gut Stück jener Zeiten dahinsinken, in denen sie Hand in Hand zusammengewirkt in der Hebung von Wissenschaft und Technik, am Ausbau der socialen Einrichtungen, im Bestreben, des Landes Nutzen zu fördern und dessen Schaden zu wenden; er weiss, alle haben ihr redlich Teil gearbeitet, sie können zufrieden ihr Haupt zur Ruhe legen.

„Und was geht am Polytechnikum?“ Ja, an diesem Polytechnikum, dem er seine vornehmste Kraft gewidmet, das ihm noch am meisten ans Herz gewachsen ist, wo er sich bei seinen Schülern den Namen „Papa Wild“ geholt hat, an dem hängt er noch mit all seinen Fasern. Er darf es auch; denn dort wurzeln nicht nur die Erinnerungen an eine reiche, edle Thätigkeit seinerseits —, dort wurzeln auch die Erinnerungen vieler Hundert wackerer Männer an ihren grossen Lehrer, Meister und Freund. Für das auszudrücken, was sie an Professor Wild alles fanden, wussten die Schüler keinen bessern Namen als „Papa Wild.“ So kommen diese Schüler auch heute zu ihm als seine Söhne und freuen sich, ihm zu seinem achtzigsten Geburtstage die Hand zu schütteln, in sein treues Auge zu schauen und ihm von Herzen zu danken für das, was er an ihnen gethan.

Wir haben dem heute Achtzigjährigen bei Anlass des Rücktrittes von seiner Lehrstelle am Polytechnikum, die er volle 34 Jahre inne gehabt, vor bald fünf Jahren noch einen ruhigen Lebensabend gewünscht, den er im Bewusstsein treu erfüllter Pflicht noch geniessen möge. Diese Wünsche sind bis jetzt in Erfüllung gegangen, Papa Wild hat es so verdient. Mögen auch die kommenden Jahre noch verklärt sein durch die Erinnerungen an ein edles, thatenreiches Leben und durch das Bewusstsein, dass alle seine Schüler und Jünger sein Bild unauslöschlich in ihren Herzen tragen, und dass dasselbe umwoben ist von den warmen Gefühlen der Verehrung, des Dankes und der Liebe. *F. Becker.*

PROFESSOR DR JOHANNES WILD.

Photographische Aufnahme und Negativ von *A. Meier-Vontobel* in Zürich. Lichtdruck von *Brunner & Hauser* in Zürich.

zu erwähnen, die ich selbst im Vorsommer 1890 im Zürichsee in der Nähe der Stadt ausgeführt habe. Es handelte sich damals um die Angelegenheit der Kanalisation des Quaigebietes, und um die Frage, wo allfällige Notauslässe der Sammelkanäle nach dem See hin am geeignetsten angebracht werden könnten. Zu diesem Ende sollte der Seeboden im ganzen Quaigebiet seiner Gestalt nach aufgenommen werden. Die Aufgabe war insofern eine ziemlich einfache, als von den Ufern beiderseits sich genaue Pläne vorfanden und sie fast überall leicht zugänglich waren. Zu den Tiefenmessungen wurde der alte, dem Kanton Zürich gehörige Apparat mit Stahldraht benutzt und im allgemeinen eine Reihe Profile, die in Abständen von 30 *m* einander parallel waren, angenommen. Die einzelnen Punkte wurden nach Umständen 15, 20, 30 bis 40 *m* auseinander gewählt. Vom Ufer aus konnte die Richtung dieser Profile mittelst eines Winkelmessinstrumentes leicht angegeben, das Schiff darauf einvisiert und die Distanzen an den Distanzfäden des Fernrohrs abgelesen werden. Diese Distanzen waren nirgends grösser als etwa 700 *m*, da der See hier keine grössere Breite hat als 1,5 *km*. Die Aufnahme erstreckte sich linksseitig bis ans Ende der Station Wollishofen und rechtsseitig bis zum Tiefenbrunnen. Auf dieser ganzen Strecke von der Ausmündung der Limmat bis hinaus zeigt der See keine grössern Tiefen als 36 *m*; erst der allerletzte der gemessenen Punkte hatte 41 *m*. Es ergab sich aus diesen Messungen ferner, was übrigens früher schon bekannt war, dass sich etwas südlich vom Theater und etwa 250 *m* vom Ufer entfernt, eine Untiefe von ziemlicher Ausdehnung, im höchsten Punkt bloss 2,5 *m* tief, der sogenannte „Grosse Hafner", befindet, und dass bei Wollishofen der See bis auf etwa 500 *m* vom Ufer nur eine ganz geringe Tiefe hat. Inwiefern diese Messungen noch zu weitern Schlussfolgerungen Anlass gegeben haben, kann von anderer Seite gesagt werden, und begnüge ich mich mit dem Angeführten, um meine Mitteilung über diesen Gegenstand hiermit abzuschliessen,

Miscellanea.

Elektrische Strassenbahn in Zürich. Nachdem am 3. dies die Kollaudation der elektrischen Strassenbahn stattgefunden, hatte die Direktion dieses neuen Unternehmens die Aufmerksamkeit, den hiesigen Ingenieur- und Architekten-Verein zu einer Probefahrt, zur Besichtigung der bezüglichen Anlagen und der Kraftstation einzuladen. In grosser Zahl — es mögen etwa 60 Teilnehmer gewesen sein — wurde letzten Montag Nachmittag der Einladung Folge geleistet. Im Kesselhaus der, bei der Burgwies, am Fusse des Burghölzli, gelegenen Kraftstation gab Herr Direktor Emil Huber jun. von der Maschinenfabrik Oerlikon in einem längeren, mit grossem Interesse angehörten Vortrage eine vollständige Beschreibung der Anlage, auf die wir an dieser Stelle nicht näher eintreten wollen, um nicht einer einlässlichen Arbeit über dieses Unternehmen vorzugreifen. Wir beschränken uns deshalb hier nur auf nachfolgende allgemeine Angaben.

Von der Kraftstation aus läuft die Strassenbahn längs der Forchstrasse bis zum Kreuzplatz, teilt sich hier in zwei Zweige, von denen der eine durch die Kreuzbühl-, Gottfried Keller-Strasse, den Utoquai und die Rämistrasse nach dem Pfauen-Platz führt. Wegen der Bauten für die kantonale Gewerbe-Ausstellung am Utoquai wird provisorisch jene Strecke durch die Tonhalle-Strasse geführt. Der andere Zweig geht vom Kreuzplatz durch die Klosbach-, Asyl- und Hottinger-Strasse nach dem Pfauen-Platz, wo beide Zweige sich verbinden.

Die Gesamtlänge der meterspurigen Bahn beträgt 4,6 *km*. Die Steigungen sind sehr erheblich und betragen im Maximum 62 ‰ auf einer Länge von 115 *m*. Mit Ausnahme von acht Ausweichungen und des kurzen zweigeleisigen Stückes vom Bellevue bis zum Pfauen ist die ganze Strecke eingeleisig ausgeführt. Das Rillenschienenprofil (Phönix 7^a) hat ein Gewicht von 77 *kg* auf den Meter kompletten Geleises, welches ohne Querschwellen direkt auf eine Steinbettung verlegt ist. Die von der Schweizerischen Industriegesellschaft gelieferten Wagen haben zwölf Sitz- und etwa 12—14 Stehplätze. Jeder derselben ist mit einem Elektromotor, System Oerlikon, von normal 18 P. S. ausgerüstet; derselbe ist kastenförmig ausgeführt und gegen äussere Beschädigungen vollkommen geschützt. Die beiden Zahnräder laufen vollständig in Fett. Die Kontaktvorrichtung ist die bekannte. Das Leergewicht der Wagen beträgt 3,8 *t*, während der besetzte Wagen 5,6 *t* schwer ist. Die ganze Fahrt auf dem beschriebenen Netz erfordert 52 Minuten.

Im Innern der Stadt ruht die Luftleitung auf eisernen, in den äussern Quartieren auf hölzernen Masten. Der 7 *mm* starke Kontaktdraht aus Kupfer ist nahezu 6 *m* über dem Boden gespannt; je nach den lokalen Verhältnissen ist derselbe entweder an quer über die Strasse gespannten eisernen Kabeln oder an Konsolen aufgehängt. Für die Rückleitung des Stromes werden die Schienen benutzt. Die ganze Kontaktleitung zerfällt in vier von einander isolierte Stücke von etwa 1 bis 1,5 *km* Länge, die von der Kraftstation aus durch Kupferkabel von 66 mm^2 Querschnitt separat gespeist werden.

In der am Ende der Linie befindlichen Kraftstation, die gleichzeitig auch als Remise und Reparaturwerkstätte dient, sind folgende Maschinen vorhanden: Zwei vertikale Kompound-Dampfmaschinen von je 90 P. S. eff. bei 240 Umdrehungen in der Minute, zwei Nebenschluss-Dynamomaschinen TypeXI (Oerlikon) zu 66 Kilowatt (550 Volt) bei 450 Umdrehungen in der Minute; diese werden mittelst Lederriemen von den Dampfmaschinen angetrieben. Von diesen beiden Maschinengruppen ist die eine als Reserve gedacht; jede derselben kann durch die andere ohne Unterbrechung des Betriebes ersetzt werden. Zur Dampferzeugung dienen zwei mit Vorwärmern versehene Galloway-Kessel (System Escher Wyss) von je 58 m^2 Heizfläche.

Eine Neuerung auf diesem Gebiet ist die Zuhülfenahme von Accumulatoren für die Stromerzeugung. Da nämlich bei Anlagen von so geringer Ausdehnung die Stromstärke ungemein rasch und sehr bedeutend wechselt, so würde der Nutzeffekt der Dynamo- und Dampfmaschine bei so variabeler Belastung ohne Zuhilfenahme von Accumulatorenbatterien ein ungünstiger sein. In der That kann es vorkommen, dass zufällig alle neun Wagen stillstehen, um im nächsten Augenblick wieder in Bewegung überzugehen. Es können dadurch rasche Variationen der Stromstärke von 0 bis 200 Ampères eintreten, während das Mittel etwa 90 Ampères beträgt. Durch die Einschaltung von Accumulatorenbatterien erreicht man den Vorteil, dass die Maschine stets gleich belastet ist. Steigt nämlich der Kraftbedarf der Wagen über die Leistung der Primärmaschine, so arbeitet die Batterie mit derselben zusammen, sinkt sie dagegen unter die Leistung der Maschine, so fliesst die Differenz der Stromstärke in die Accumulatorenbatterie, so dass diese geladen wird. Die Maschine läuft also stets mit ihrer normalen Leistung, d. h. unter den günstigsten Umständen.

Das Be- und Entladen der aus 300 Tudor-Elementen Nr. 110 von 245 Ampères-Stunden Kapacität bestehenden Accumulatoren-Batterie erfolgt durch den in Bd. XXI S. 94 u. Z. beschriebenen und dargestellten automatischen Zellenschalter. Um die infolge der fortwährenden Regulierung verschieden entladenen Zellenschalter-Elemente gleichmässig nachladen zu können, ist eine kleine, direkt mit einer Dampfmaschine gekuppelte Dynamo, Type F. I. Oerlikon von einer Leistung von 20 Ampères bei 150 Volt, oder von 30 Ampères bei 100 Volt aufgestellt. Für die Regulierung, Sicherheit und Kontrolle der Anlage dient eine grosse Anzahl von Apparaten, die auf zwei Schalttafeln angebracht sind, wovon die eine die für die Maschinen, die andere die für die Batterie erforderlichen Apparate enthält.

Der ganze elektrische Teil der Anlage, die elektrische Wagenausrüstung, Leitungen, Generatoren, einschliesslich der Dampfmaschinen und Rohrleitungen, ferner die Oberaufsicht und die Kontrolle über sämtliche übrigen Lieferungen und Arbeiten waren der Maschinenfabrik Oerlikon übertragen.

Am 8. dies fand unter ausserordentlichem Zudrang des Publikums die Betriebseröffnung der Strassenbahn statt. Kaum hatte sich ein Wagen entleert, so wurde derselbe von dem anstürmenden, fahrlustigen Publikum im nächsten Augenblick wieder bis zum Erdrücken gefüllt. Die Anlage hat sich bei dieser »Belastungsprobe« aufs Glänzendste bewährt. Die Wagen waren durch Guirlanden und Flaggen dekoriert und auch die Stadtteile, durch welche sich die Linie zieht, hatten sich in Festschmuck geworfen. Es geschah dies nicht ohne innere Berechtigung; denn die elektrische Strassenbahn wird jenen Quartieren der Stadt grosse Dienste leisten und erhebliche Vorteile bringen; schon in nächster Zeit wird sich die Bauthätigkeit daselbst bedeutend entfalten und eine nicht unwesentliche Steigerung des Bodenwertes ist jetzt schon eingetreten. Der Eröffnungstag fand durch eine Feier im Kasino Hottingen einen fröhlichen Abschluss.

Langensche Schwebebahn. Ingenieur *Eugen Langen* in Köln ist kürzlich mit einem neuen Stadtbahn-System in die Oeffentlichkeit getreten, welches er Schwebebahn nennt. Dasselbe hat gewisse Aehnlichkeiten mit den Seilbahnen oder Luftbahnen in gewerblichen Betrieben, auch mit der Lartigueschen einschienigen Bahn, ist aber am nächsten verwandt mit der elektrischen Stadtbahn zu St. Paul (Minnesota) in Nordamerika. Dort besteht die Bahn aus einer Reihe eiserner Gitterpfosten,

welche auf Konsolen links und rechts je einen Längsträger stützen, auf dessen Obergurt je eine Laufschiene liegt. Jede Laufschiene dient für eine Fahrtrichtung. Die Fahrzeuge hängen unter den Längsträgern, indem sie sich mittelst bügelförmiger Hängeeisen auf die betreffende Laufschiene stützen. Diese Bügel laufen nämlich mittelst Räder auf der genannten Schiene und werden zugleich durch ein geneigtes Räderpaar am Untergurt der Längsträger geführt; sie tragen zugleich die Elektromotoren, denen die Schienen den Strom zubringen.

Die Langensche Schwebebahn ist einfacher und sicherer konstruiert. Auch sie wird im allgemeinen von einer Stützenreihe getragen. Die eisernen Stützen stehen in einem Abstande von 20 bis 25 *m* und haben einen kastenförmigen Querschnitt von 50 bis 75 *cm* Seitenlänge. Vielleicht lassen sich die letztgenannten Abmessungen noch verringern. Je nachdem die Bahn eingeleisig oder zweigeleisig sein soll, sind am Haupte der Stützen Konsolen nach einer oder nach beiden Seiten ausgekragt, welche einen nach unten geöffneten kastenförmigen Gitterbalken tragen. Auf den beiden Untergurten des letzteren ruhen in etwa 60 *cm* Abstand die Laufschienen, welche das Bahngeleise bilden. Im Gegensatz zu dem einschienigen Lartigueschen Geleis ist also das Langensche Geleis zweischienig und deshalb unvergleichlich sicherer. Zwei Laufkatzen, als Drehgestelle ausgebildet und die Elektromotoren tragend, bewegen sich in etwa 8 *m* Abstand auf jedem Geleis innerhalb des Gitterbalkens. Von jeder Laufkatze hängt ein federnder Zapfen herunter, welcher ein Querstück trägt. Die Querstücke sind zu einem Gestell verbunden, an welchem der Wagen hängt. Da der Boden des Wagens, um den übrigen Verkehr nicht zu stören, etwa 5 *m* über der Strasse schweben muss, so erhalten die Stützen eine Höhe von ungefähr 8 *m*. In dieser Höhe bilden allein die Gitterbalken, möglichst leicht konstruiert, den in der Luft schwebenden Bahnkörper. An Leichtigkeit der Erscheinung und an der Geringfügigkeit des Materialbedarfs kann sich deshalb kein anderes Stadtbahnsystem mit der Langenschen Schwebebahn messen. Zwar müssen die Stützen sehr vorsichtig und stark im Erdboden gegründet und verankert werden, um den seitlich wirkenden Kräften, besonders dem Winddruck, das Gleichgewicht zu halten; dennoch aber ergiebt die statische Berechnung ein so geringes Eisengewicht, dass die Gesamtkosten eines Kilometers Bahnlinie sehr viel weniger als diejenigen der üblichen Hochbahnsysteme betragen. Zweifelhaft mag auf den ersten Blick die Sicherheit vor Unfällen erscheinen. Die nähere Erwägung aber zeigt, dass die Fahrsicherheit grösser ist als bei den frei über dem Geleis laufenden Bahnwagen gewöhnlicher Art. Bei letzteren bedeutet auf Hochbahnen eine Entgleisung die allergrösste Unfallgefahr. An der Langenschen Schwebebahn ist eine Entgleisung im landläufigen Sinne nicht möglich; Unfälle sind nur beim Bruch einer Achse, eines Rades, eines Federzapfens, eines Gestellteiles denkbar. Der Absturz eines Wagens wird aber auf alle Fälle verhindert durch die bei jedem an irgend einem Konstruktionsteil eintretenden Bruch schwerer Art selbstthätig in Funktion tretenden Sicherungen. Gegen zu starkes Pendeln der Wagen sichern zudem die an den Aufhängebügeln angebrachten Gleitrollen.

Der Antrieb geschieht mittelst eines elektrischen Stromes von etwa 500 Volt Spannung, welcher innerhalb des Gitterträgers den Elektromotoren so zugeführt wird, dass eine federnde Rolle an der Drahtleitung mit geringem Druck entlang streift. Der Maschinist oder Kutscher steht an dem einen Ende des Wagens; er führt durch Schalthebel mehr oder weniger Strom den Motoren zu, kann die Stromzufuhr auch plötzlich unterbrechen oder umkehren. Die Fahrgeschwindigkeit lässt sich so aufs einfachste regeln, Stillstand fast unmittelbar hervorrufen.

Die Haltestellen können entweder auf offener Strasse und auf freien Plätzen oder in Häusern angeordnet werden. Im ersteren Falle sind auf der Bürgersteigfläche oder auf abgetrennten Inseln der Platzfläche eiserne Gerüste von etwa 5 *m* Höhe zu errichten, zu welchen Freitreppen hinaufführen. Der Wagen der Schwebebahn fährt genau an der Plattform des Gerüstes an, sodass das Ein- und Aussteigen bequem von statten geht. Wegen des Raumbedarfs sind solche Haltestellen, welche leicht mit kleinen Wartehallen vereinigt werden können, nur auf breiten Strassen und Plätzen herstellbar. Bei engeren Verhältnissen soll zum Ein- und Aussteigen der Balkon eines Hauses benutzt werden, an welchem der schwebende Stadtbahnwagen vorfährt. In diesem Hause befindet sich nämlich auf dem ersten Stockwerk der Wartesaal mit einem Balkon von entsprechender Ausdehnung. Eine derartige Benutzung als Stadtbahnstation führt dem Hause einen nutzbringenden Verkehr zu, sodass dasselbe für mancherlei Geschäfte in erhöhtem Masse sich eignen wird. Die Einrichtung von Haltestellen für zweigeleisige Schwebebahnen ist nicht so ganz leicht, wie vorstehend beschrieben; aber die Schwierigkeiten lassen sich doch lösen.

Die Fahrgeschwindigkeit auf der Langenschen Schwebebahn kann, weil unabhängig vom sonstigen Verkehr, auf ein hohes Mass gesteigert werden. 30 bis 40 *km* in der Stunde sind jedenfalls ganz unbedenklich: das ist die dreifache Geschwindigkeit der Strassenbahnen. Steigungen von 1 : 10 bilden für die Elektromotoren, da sämtliche Laufachsen angetrieben werden, keine Schwierigkeit, Kurven von 10 *m* Halbmesser werden wegen des geringen Radstandes der Laufkatzen leicht durchfahren. Die Bahn kann also um eine rechtwinklige Strassenecke biegen. Dabei ist die Fahrt unvergleichlich sanfter als auf den gewöhnlichen Bahngeleisen. Die Kreuzung zweier Linien in verschiedener Höhenlage ist durch die Erhöhung der einen Stützenreihe leicht zu bewerkstelligen; auch Kreuzungen in gleicher Ebene sind ausführbar. Gebricht es an freiem Raum, um 2 Geleise nebeneinander, also links und rechts von der Stützenreihe, anzubringen, so können mittelst Erhöhung der Stützen die beiden Geleise ebensowohl übereinander angeordnet werden; für die Bildung der Haltestellen ist dies eine bedeutende Erleichterung.

Wie die Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, der wir obige Angaben entnommen haben, mitteilt, ist die langgestreckte Doppelstadt Elberfeld-Barmen im Begriff, der Anlage einer solchen Bahn näher zu treten. Für den starken Längsverkehr im gewerbreichen Wupperthal, wo ästhetische Rücksichten nicht in erster Linie in Frage kommen, ist kaum eine einfachere, zweckmässigere und weniger kostspielige Stadtbahn-Anlage auffindbar, als die Langensche Schwebebahn, die sich bei zweigeleisigem Bau kaum höher als auf 300 000 bis 400 000 Fr. für 1 *km* belaufen wird. Eine Versuchsstrecke, die jedoch noch weniger Anspruch auf ästhetische Gestaltung machen kann, sondern eher als ein roher Versuch betrachtet werden muss, um zu beweisen, dass das Ding geht, ist in der Wagenbauanstalt der Firma van der Zypen & Charlier in Köln-Deutz kürzlich ausgeführt und betrieben worden, wobei sich erzeigt hat, dass Versuch und Beweis durchaus gelungen sind.

Konkurrenzen.

Elektrische Energieübertragung Pré aux Clées-Neuchâtel (Bd. XX, S. 119 und 134). Dieser Wettbewerb, dessen Eingabetermin am 15. Januar letzten Jahres abgelaufen war, ist endlich, nach Verfluss von nahezu 14 Monaten zur Erledigung gelangt. Obschon die Beurteilung eines Wettbewerbes dieser Art mit derjenigen einer architektonischen Preisbewerbung nicht in Vergleich gezogen werden kann, so scheint uns doch die Zeit, welche sich das Preisgericht genommen hat, um zu einem Entscheid zu gelangen, etwas stark bemessen zu sein. Jedenfalls sind die Bewerber auf eine starke Geduldsprobe gestellt worden. Wie uns nachträglich mitgeteilt wird, war es nicht möglich, die Herren Preisrichter, von denen drei im Ausland wohnen, vor November letzten Jahres zu einer Sitzung zu vereinigen.

Eingelaufen sind im ganzen sieben Arbeiten, von welchen ausgezeichnet wurden mit dem

I. Preis (5 000 Fr.) der Entwurf: „Optimum simplex“, Verfasser: *R. Alioth & Cie* in Basel.

II. Preis (4 000 Fr.) der Entwurf: „Simplicité et sécurité“, Verfasser: *Zürcher Telephon-Gesellschaft*, Aktiengesellschaft für Elektrotechnik (für den elektrischen Teil), und Ingenieur *Geo. F. Ramel*, Inhaber eines Bureaus für maschinentechnische Arbeiten (für die Turbinenanlage).

III. Preis (3 000 Fr.) der Entwurf: „Fiat lux“, Verfasser: Ing. *A. Palaz*, Professor an der Universität Lausanne, und Ingenieur *H. Etienne* in Neuchâtel.

Die eingelaufenen Arbeiten sind vom 9. bis 23. dies von 8—12 Uhr vormittags und 2—5 Uhr nachmittags in der Galerie Léopold Robert in Neuchâtel öffentlich ausgestellt.

Postgebäude in Winterthur. Wir machen heute schon darauf aufmerksam, dass voraussichtlich anfangs nächster Woche ein Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein neues Post-, Telegraphen- und Telephon-Gebäude in Winterthur zur Ausschreibung gelangt.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes.

Assemblée générale annuelle.

La Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes a tenu, le 11 courant, son assemblée générale annuelle.

Comme les années précédentes, cette assemblée a été suivie d'un banquet.

Assemblée générale. L'assemblée générale a été, comme les séances ordinaires, peu frequentée pour le motif qu'une partie des membres

habitant la ville, étaient ou indisposés, ou en deuil ou absents. Toutefois les membres externes sont venus, relativement nombreux, renforcer nos rangs elair-semés.

Les tractanda de l'assemblée étaient les suivants: 1. Rapport du Président sur la marche de la Société; 2. Reddition des comptes: rapports du caissier et des vérificateurs des comptes; 3. Rapport sur Fribourg artistique à travers les âges; 4. Nomination des membres du bureau; 5. Fixation de la cotisation annuelle; 6. Choix du local des réunions; 7. Admission de nouveaux membres; 8. Rapport sur les cours du soir; 9. Rapport sur l'Exposition industrielle fribourgeoise de 1892; 10. Exposition de Genève en 1896; 11. Travaux et courses; 12. Divers.

1. *Rapport du Président.* Dans son rapport, le Président dit que la Société n'a pas fait preuve d'une très grande activité durant l'exercice de 1893. Il exprime le désir que les meubres habitant la ville de Fribourg, montrent à l'avenir plus de bonne volonté et témoignent plus d'intérêt à la Société. Quoiqu'il en soit, dans les 7 séances tenues, il a été, en dehors des affaires administratives tant de la section que du comité central, discuté: la création d'un Technicum à Fribourg; le nouveau projet de Quartier à créer à Fribourg (Gambach); l'exposition de Genève et un nouveau produit technique: le Jumosaïque destiné à remplacer le marbre et le stuc dans les détails décoratifs des constructions (devantures de cheminée, soubassements, balustrades d'escalier etc.).

Une course eut lieu à Berne, en Septembre, dont un compte-rendu détaillé a été publié dans la Bauzeitung.

2. *Reddition des comptes.* La caisse de la société est presque vide. L'exposition cantonale, les cours de dessin, notre participation à la publication de „Fribourg artistique à travers les âges", lui ont fait une blessure si profonde qu'il faudra bien des années pour la cicatriser.

3. *Fribourg artistique.* Cette publication entreprise en commun avec la Société des amis des Beaux arts et dont le but est de reproduire des objets d'art avant leur disparition ou destruction par une cause quelconque, devrait être plus répandue en Suisse. Chose singulière cette publication est plus appréciée à l'étrauger que chez nous. Il est vrai de dire: que nul n'est bon prophète dans son pays, à moins que ce soit un parti pris, que tout ee qui vient de Fribourg ne vaut rien. Cela serait regrettable, car la plupart des objets que cette publication reproduit sont d'un autre âge, e'est-à-dire de l'époque, où la ville de Fribourg brillait et rivalisait avec les autres villes suisses dans le domaine des arts et de l'industrie.

Quoiqu'il en soit, nous espérons que les lecteurs de la Bauzeitung et nos Collègues s'abonneront nombreux à cette intéressante et utile publication.

4. *Bureau.* Le bureau a été confirmé; mais le Président sortant de charge refusa toute nouvelle réélection. L'assemblée ayant insisté pour le faire revenir de sa résolution, et lui, de son côté, maintenant sa démission, la Société se trouve aujourd'hui sans Président.

5. *Cotisation annuelle.* La cotisation annuelle a été fixée à 5 frs. pour les membres internes et à 3 frs. pour les membres externes.

6. *Local.* Le local des réunions a été maintenu à l'hôtel du Faucon, rue de Lausanne.

7. *Réception.* L'assemblée a conféré à l'unanimité des membres présents, le titre de membre honoraire à Mr. le Professeur *Bonnet* pour services rendus dans l'enseignement du dessin et surtout pour les aquarelles représentant les fontaines monumentales de la ville de Fribourg et qui ont figuré parmi les objets exposés, par notre Société à Zurich en 1883.

Quatre nouveaux membres ont été reçus.

Nous avons à enregistrer le décès de notre regretté collègue Mr. Claude Winkler; comme un article nécrologique très détaillé a déjà paru dans la Bauzeitung, nous n'entrerons pas dans les détails de cette existence si bien remplie.

Le nombre actuel des membres de la Société est de 51.

8. *Cours du soir.* Les cours du soir sont fréquentés par 50 élèves. Les cours enseignés sont: le dessin professionnel et à main levée et quelques notions de mécanique. Pour ceux qui le désirent, nous tenons, à la disposition de nos collègues, des comptes-rendus.

9. *Exposition industrielle fribourgeoise.* L'exposition industrielle a coûté à la caisse de la Société 893. 35 frs. Nous avions construit une façade avec les matériaux des différentes carrières et produits céramiques du canton.

10. *Exposition de Genève.* Nous sommes, en principe, pour une exposition collective: c'est-à-dire réunir daus une aile tout ce qui concerne le génie civil, l'architecture, les cours d'eau, les chemins de fer; mais cependant faire des subdivisions par canton, de façon à ce que le visiteur puisse à la fois jouir de l'ensemble et apprécier cependant le caractère cantonal ou local. La Société n'ayant plus de fonds, n'exposera pas pour son compte. elle servira d'intermédiaire pour les membres qui voudraient exposer individuellement.

11. *Travaux et courses.* Parmi les travaux d'utilité publique projetés, il a été décidé d'appuyer énergiquement le Comité chargé d'étudier la question du pont de Pérolles, dont il a déjà été fait meution dans notre dernier compte-rendu.

Comme course, il a été décidé en principe: une course à Bulle et à Charmey pour voir l'installation électrique de la ville de Bulle, ainsi que d'autres travaux et une autre course à l'exposition cantonale vaudoise d'Yverdon avec arrêt à Payerne pour examiner les travaux de la Broye et la fabrique de lait condensé.

12. *Divers.* La proposition d'avoir notre banquet annuel collectivement avec les Sociétés, d'économie publique, d'histoire, des amis des Beaux Arts et des Sciences naturelles, a été écartée pour le motif que ce banquet collectif n'aurait plus pour nous le cachet, le caractère familier et spécial qui distingue nos agapes.

Banquet. Le banquet bien servi a été agrémenté par de nombreux chants et des productions diverses. Le récit de l'histoire de Guillaume Tell d'un régent bernois à ses élèves en dialecte du pays, donné par notre collègue *H. M.* a été désopilant. Après le banquet visite des monuments de la ville. *G.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht sofort einige *Bauführer* und *Ingenieurassistenten* (gute Zeichner) für den Bau einer Lokalbahn. (937)

Gesucht in ein elektrotechnisches Geschäft zwei jüngere tüchtige *Maschineningenieure* mit etwas Praxis. (938)

Gesucht ein junger *Architekt*, selbständig im Entwerfen und Konstruieren, zu bleibender Stellung. Baldiger Eintritt erwünscht. (939)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
11. März	Kasernenverwaltung	Herisau (App. A.-Rh.)	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Holzcementbedachungs- und Malerarbeiten für den Bau eines Scheibenstandes auf dem Breitfeld bei Winkeln.
11. „	Girsberger, Präsident	Eschlikon-Welfikon (Zürich)	1. Das Einfüllen des Einschnittgrabens. 2. Das Ausgraben und Zudecken eines 420 *m* langen Wasserleitungsgraben. 3. Das Liefern und Montieren von 420 *m* von Rollschen 50 *mm* Röhren.
13. „	Architekt Schlegel	Biberist (Solothurn)	Umbau des alten Bades in Kriegstetten, sowie Neubau eines Oekonomiegebäudes. Pläne und Bedingungshefte liegen jeweilen Sonntag den 4. und 11. März, von nachmittags 1—5 Uhr in Biberist zur Einsicht auf.
13. „	Kanzlei d. Kantonsbaumeist.	Freiburg	Vergrösserungsarbeiten des Zuchthauses in Freiburg.
15. „	Gemeindeschreiberei	Laufen (Bern)	Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Gipser-, Spengler-, Hafner-, Maler- und Tapeziercrarbeiten am alten Schulhaus im Städtcheu Laufen.
15. „	Leuthold, Egg-Gutsverwalter	Egg (St. Gallen)	Bau einer etwa 200 *m* langen Strassenstrecke.
15. „	Ingenieur d. 4. Bezirks in Bern	Bern	Anlage einer Strasse mit Trottoir über die Burgerspitalpromenade in Bern (Kostenanschlag 20 200 Fr.).
15. „	C. Harder, Pfleger	Buch (Thurgau)	Malerarbeiten am Schulhaus.
17. „	Kirchengutsverwaltung	Wollishofen	Erd- u. Maurerarbeiten, Lieferung des Mettlacherbodens, sowie Schreinerarbeit, Flach- und Dekorationsmalerei im Innern der Kirche.
17. „	Präsident der Baukommission	Flurlingen (Zürich)	Bau eines neuen Schulhauses.
17. „	Baudepartement	Basel	Zimmerarbeiten für den Bau der Mathäuskirche in Basel.
18. „	Joh. Frey, Gemeindepräsident	Schlieren (Zürich)	Folgende Arbeiten und Lieferungen für die Wasserversorgung: a. Herstellung eines zweikammerigen Reservoirs von 400 m^3 Wasserinhalt; b. Liefern und Legen von 1110 lfd. Meter Zuleitungsnetz zum Reservoir, von 100—50 *mm* Kaliber; c. Herstellung von drei einfachen und einer dreifachen Sammelbrunnenstube; d. Liefern und Legen von 3 500 *m* Hauptleitungsnetz von 180—75 *mm* Kaliber, nebst den nötigen Hydranten, Schieberhahnen und Formstücke; e. die hiefür erforderlichen Grabarbeiten; f. etwa 3000 *m* Zuleitungen zu den einzelnen Häusern, nebst Form- und T-Stücken mit Abschlusshahn in jedem Haus. Eingaben können getrennt, 1. für das Reservoir komplett armiert; 2. für das gesamte Leitungsnetz inkl. Grabarbeit und Brunnenstuben; 3. oder auch für das Gesamte gemacht werden.
18. „	Dorer & Füchslin, Architekten	Baden (Aargau)	Maurer-, Stein- und Zimmerarbeiten zu einem Wohnhause.
19. „	Aktienges. Elektrieitätswerke	Davos	Herstellung eines Reservoirs nebst Kanal.
20. „	Schäublin, Präsident	Bennwil (Baselland)	Maurer-, Spengler-, Malerarbeiten zum Schulhaus.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen und öffentl. Arbeiten.

Bergwerks- u. Hüttenprodukte.

TRAGBALKEN

von 80 bis 500 *mm* Höhe, sowie alle andern Eisen zu Bau- und Konstruktions-Zwecken.

Wasserleitungsröhren, Gasröhren. Mannesmann-Stahlröhren für Hochdruckleitungen.

Spiral-geschweisste Röhren.

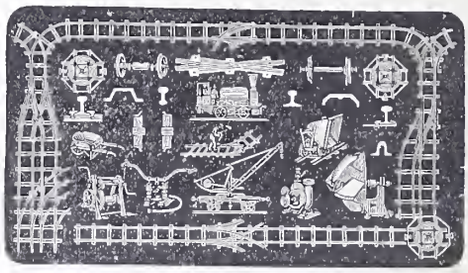
Siederöhren aus Kupfer, Holzkohleneisen u. Flusseisen.

Kupfer, Phosphorbronze, **Messing**, Zink, **Antimon, Blei** etc.

Fox-Cement als *Ersatz* für **Blei**, Babbit-Metall für **Lagerschalen, Kabel, Drähte.**

VERKAUF & VERMIETUNG

von transportablen **Stahlbahnen** in der Praxis bewährter Konstruktionen, **Rollbahnschienen** von diversen kleinen und grossen Profilen mit Befestigungsmitteln für Dienstgeleise. **Rollwägelchen** verschiedener Grössen u. Systeme inkl. allem Zubehör für Material-Transport bei Bahn- u. andern öffentlichen Bauten. Von diesen Materialien halte ich an verschied. Plätzen stets ein grösseres Quantum auf Lager u. verfüge ebenso über Partien von solch. Materialien, die von mir geliefert u. nach beendigtem Bau frei wurden u., soweit noch in gutem Zustande befindlich, billigst verkauft oder mietweise abgegeben werden.



Pumpen.
Baugerüsthalter
+ Nr. 761 +
Halter für Gewölbeverschalung,
Gewölbelehrbogen,
Gusseiserne Säulen, Bohrmaschinen.

Aufzüge, Winden, Wellenböcke, Rollen, Feldschmieden, Drahtseile
aus Eisen und Stahl für *Transmissionen, Drahtseilbahnen, Aufzüge etc.*

Schienen
in zahlreichen Profilen,
Querschwellen,
Stahlgussräder
für Rollwagen,
Drehscheiben,
Radsätze, Achsen,
Bandagen,
Kreuzungen.

Schwarze und galvanisirte
Wellbleche,
Drahtseile
aus Eisen und Stahl
für Transmissionen, Drahtseilbahnen etc.
Bohrstahl
für Steinbohrung.

FRITZ MARTI — WINTERTHUR.

Preislisten, Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Cº,** Fabrik: Porzellangasse 49.

Wien IX/I.

Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen
für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHAFFHAUSEN.

Steinzeug- u. Thonröhren

für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**

Glasierte u. unglasierte Falzziegel, Drainröhren, Backsteine.

Für Baugeschäfte oder Baugesellschaften.

Ein Architekt mit eigenem Geschäfte wünscht dasselbe aufzugeben und sucht Engagement als Leiter eines grösseren Baugeschäftes. Spätere aktive Beteiligung erwünscht.

Offerten sub L 990 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

K. Technische Hochschule in Stuttgart.

Die Vorlesungen des Sommersemesters beginnen am 16. April. Das Programm wird kostenfrei zugesendet.

Direktion.

Verlag von **Baumgärtner's Buchhandlung,** Leipzig.

Der Eisenhochbau der Gegenwart

von Dr. **F. Heinzerling,**
Königl. Baurat und Professor an der techn. Hochschule zu Aachen.

Heft I: Hochbauten mit eisernen Pult- und Satteldächern.
Mit 139 Textfiguren und 6 Tafeln. Mk. 14 = 17,50 Fr.

Heft II: Hochbauten mit eisernen Tonnendächern.
Mit 45 Textfiguren und 6 Tafeln. Mk. 14 = 17,50 Fr.

Heft III: Hochbauten mit eisernen Zelt- und Kuppeldächern.
Mit 6 Tafeln und 269 Textfiguren. Mk. 18 = 22,50 Fr.

Die **Baugewerkszeitung**, Berlin, sagt hierüber:

Hiermit ist dem konstruierenden Ingenieur ein Werk gegeben, welches ihm viel unnötige Mühe und Arbeit erspart und auf keinem grösseren Bureau fehlen sollte. Die statischen Berechnungen für die verschiedensten Systeme der einzelnen Dachformen sind sehr eingehend entwickelt und Beispiele ausgeführter Konstruktionen mit Zahlen durchgeführt, wodurch jeder Ingenieur in den Stand gesetzt wird, selbständige Rechnungen aufzustellen. Wir empfehlen das Werk einem jeden aufs Wärmste zur Anschaffung.

Jedes der drei Hefte bildet für sich ein abgeschlossenes Ganzes und ist **einzeln käuflich.**

Alle drei Hefte auf einmal Preis Mk. 40=50 Fr.

Den Herren
Ingenieuren, Architekten und Baumeistern
empfiehlt die
Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. **Motorenbetrieb.** Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13. **Bahnanschluss.**

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 11.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 17. März 1894. No 11.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert

Ia Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Schweizerische **Nordostbahn.**

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Gesamtbauarbeiten für Vergrösserung des Güterschuppens der Station Oerlikon, veranschlagt zu Fr. 10168. 80 sollen im Submissionswege vergeben werden.

Pläne, Voranschlag und Vertragsbedingungen sind auf dem technischen Bureau des Oberingenieurs für den Bahnbetrieb, Hrn. **Th. Weiss**, im Rohmaterialbahnhof **Zürich** zur Einsicht aufgelegt.

Offerten auf die Gesamtarbeiten sind bis spätestens den 26. d. Mts. an die Unterzeichnete einzusenden.

Zürich, den 14. März 1894. **Die Direktion**
der Schweiz. Nordostbahn.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen
bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Für Baugeschäfte oder Baugesellschaften.

Ein Architekt mit eigenem Geschäfte wünscht dasselbe aufzugeben und sucht Engagement als Leiter eines grösseren Baugeschäftes. Spätere aktive Beteiligung erwünscht.

Offerten sub L 990 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse in Zürich.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Zu vermieten
äusserst billig:

Im Kreise **Wollishofen**, zwischen See und Seestrasse gelegen, ein etwa 5—6000 m^2 haltender eingezäunter Platz, wovon etwa 1000 m^2 überdacht sind und teils aus Werkstätten bestehen.

Ebendaselbst **Stallung** für 4—6 Pferde, Heuboden und Remise nebst gedecktem Wagenschuppen.

Da direkter **Geleise-Anschluss** mit der N. O. B. erhältlich ist, so dürfte der Platz sich hauptsächlich für **Steinhauer, Baumeister, Zimmerleute, Holz- u. Kohlenhändler,** sowie **Baumaterialien- und Cementgeschäfte** eignen.

Nähere Auskunft wird erteilt **Enge, Breitingerstrasse 5**, Parterre.

Das technische Bureau
von
L. Rychner, Ingenieur in **Aarau,**
empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.
Specialität:
Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen und öffentl. Arbeiten.

GUSSEISERNE MUFFEN- UND FLANSCHEN-RÖHREN

disponibel und rasch lieferbar ab Lager und Werk.

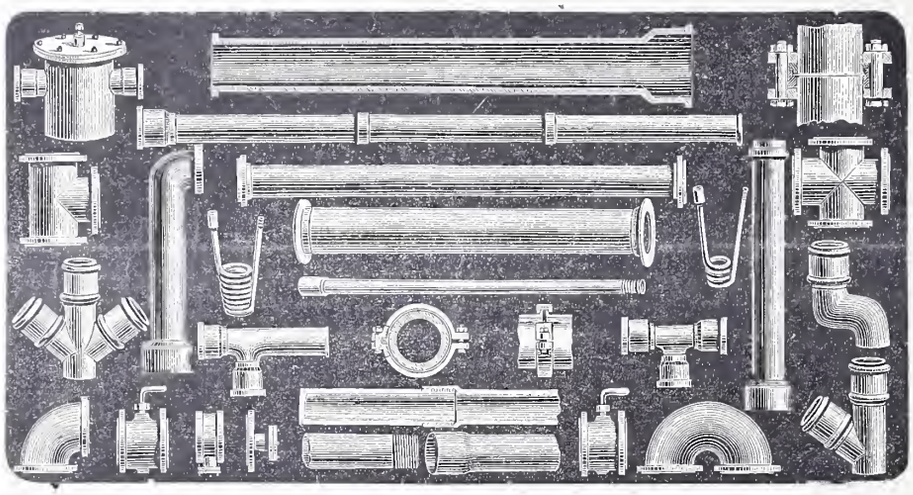
Spiral-geschweisste Röhren.

Wasserleitungs-Röhren.

Gas-Röhren.

Kupfer-Röhren.

Siede-Röhren.



Mannesmann-Stahl-Röhren für Hochdruck-leitungen.

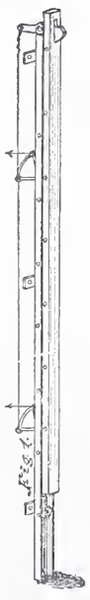
Mannesmann-Fabrikations-Produkte etc.

FOX-CEMENT

Spanisches und deutsches Blei. — Babbit-Metall für Lagerschaalen.

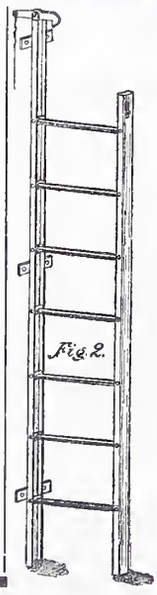
Special-Prospekte und Kostenanschläge gratis.

FRITZ MARTI — WINTERTHUR.

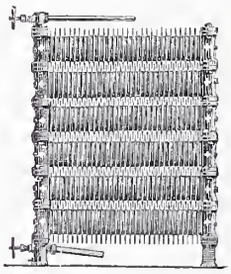


Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel,
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettungsleiter „Protektor"
für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig,
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Ueberall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Geschlossen. — Massenartikel. — Offen



Centralheizungen
mit Ventilationsanlagen,
Niederdruckdampf-,
Dampf-, Warmwasser- und Luft-Heizungen.



Trockenanlagen
für alle Stoffe,
Wasser-Versorgungen
für ganze Ortschaften und einzelne Gebäude,
Gasbeleuchtungs-Anlagen
erstellen
Guggenbühl & Müller in Zürich.

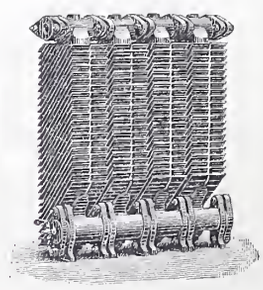
Schweizerische Centralbahn.
Bahnhofumbau Luzern.
Eiserne Brücken.

Für die Lieferung und Aufstellung von etwa 550 *t* eiserner Brücken wird Konkurrenz eröffnet.

Bewerber können den Vertragsentwurf, die allgemeinen Bedingungen und technischen Vorschriften bei unserm Oberingenieur (Leonhardsgraben 36, dahier) beziehen.

Angebote sind versiegelt und mit entsprechender Aufschrift versehen bis zum **2. April d. J.** dem unterzeichneten Direktorium einzureichen.

Basel, den 9. März 1894. **Direktorium.**



Warmwasser-Niederdruckheizungen
für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.
erstellt
R. BREITINGER,
Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Zu verkaufen

wegen **Todesfall** eine mech. **Bauschreinerei,** verbunden mit **Säge,** in der Nähe einer Bahnstation am Wallensee. Konstante Wasserkraft. Nähere Auskunft erteilt:
A. Briner, Centralhof 27, **Zürich.**

Schloss Wart bei Neftenbach.

(Kt. Zürich.)

West-Fassade.

Architekten: *Jung* & *Bridler* in Winterthur.

Photographische Aufnahme von *J. Walduer*.

Lichtdruck von *Brunner & Hauser* in Zürich.

INHALT: Die Strassenbahnen, insbesondere die neu eröffnete elektrische Strassenbahn in Zürich. I. — Schloss Wart bei Neftenbach (Kanton Zürich). II. (Schluss aus Nr. 9.) — Zur Abwehr. — Miscellanea: Umbau der St. Oswald-Kirche in Zug. Die Eröffnung der Eisenbahn von Caracas nach Valencia in Venezuela. Schweiz. Nordostbahn. — Konkurrenzen: Postgebäude in Winterthur. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Hierzu eine Tafel: Schloss Wart bei Neftenbach (Kanton Zürich).

Die Strassenbahnen, insbesondere die neu eröffnete elektrische Strassenbahn in Zürich.

Von Ingenieur *P. Schenker.*

I.

Vorgeschichte. Die erhebliche Entfernung (etwa 1,5 *km*) zwischen dem Bahnhof der schweiz. N. O. B. und der Dampfschiffstation am Zürichsee, lenkte schon im Jahre 1862 die Aufmerksamkeit der Behörden auf die Frage, wie jene beiden Verkehrsanstalten durch einen Schienenweg verbunden werden könnten. Im April 1863 erschien ein von den Herren Strasseninspektor Prof. Wild und Ingenieur Wetli über jene Frage im Auftrage der Kantonsregierung verfasstes Gutachten, in welchem sowohl der Personen- als der Güterverkehr in Betracht gezogen wurde.

Infolge eines Konzessionsgesuches für die Erstellung eines normalspurigen Verbindungsgeleises zwischen dem Bahnhof und dem See, hatte sich auch die Stadt Zürich in den folgenden Jahren mit Strassenbahn-Projekten zu beschäftigen und Herr Stadtingenieur Bürkli machte in einem Berichte „Ueber Strassenbahnen und Eisenbahnen in Städten" vom Jahre 1865 auf die Bedeutung und die Wohlthat der Strassenbahnen aufmerksam.

Zur Ausführung einer solchen konnte man aber nicht gelangen und richtete ein Konsortium, unterstützt durch die Gemeinde Riesbach, welche den Mangel einer bessern Verbindung mit dem Bahnhof, der grossen Entfernung wegen, ganz besonders empfinden musste, zuerst im Jahre 1867 und nachher im August 1869 einen Omnibusdienst zwischen dem Tiefenbrunnen und dem Bahnhof Zürich ein. Die Betriebsrechnung ergab, dass vom letztern Datum bis Juli 1870 etwa 84 000 Personen diese Fahrgelegenheit benutzt hatten. Die in dem Vertrag mit dem Unternehmer vorausgesetzte Einnahme von 28 Fr. per Wagen und Tag war aber nicht erreicht worden und im April 1871 wurde der Dienst eingestellt.

Alle Bemühungen für Einführung eines andern Verkehrsmittels blieben ohne Erfolg und die Strassenbahnangelegenheit blieb ruhen, bis die Gemeindebehörde von Riesbach am 31. Oktober 1876 beim Bunde ein Konzessionsbegehren für eine Strassenbahn vom Tiefenbrunnen bis zur Stadtgrenze, mit Fortsetzung nach dem Bahnhof, einreichte und zugleich die Genfer Tramwaygesellschaft sich um die Konzession für Zürcher Tramways überhaupt bewarb. Nunmehr nahm die Gemeindekommission, welche aus Vertretern der Stadt und einer Anzahl Ausgemeinden zur Behandlung gemeinsamer Angelegenheiten schon in den Sechziger-Jahren gebildet worden war, diese Frage an die Hand. Von ihr beauftragt, erstatteten die Herren A. Bürkli-Ziegler (damals Stadtingenieur) und Maschineningenieur P. E. Huber, einen ausführlichen Bericht über Strassenbahnen, Tramways und deren Einführung in Zürich, der im Dezember 1877 eingereicht wurde, und über eine Reihe der wichtigsten Fragen, namentlich betr. Konzessionserteilung, Aufschluss gab.

Die Gemeindekommission, in welcher verschiedene Gemeinden vertreten waren, die einstweilen noch keine Strassenbahnverbindung erhalten konnten, war indes nicht geeignet, diese Angelegenheit weiter zu fördern und beschloss den 19. Mai 1880, auf die weitere Behandlung derselben zu verzichten.

Am 5. Aug. gleichen Jahres traten die Delegierten der vier Gemeinden Zürich, Riesbach, Aussersihl und Enge zusammen, um die Vorarbeiten für die Erstellung von Strassenbahnen in den genannten Gemeinden auszuführen. Zunächst entwarfen diese ein *Statut,* welches als Organ des Strassenbahn-Verbandes bezeichnet:

1. Die Delegiertenversammlung, bestehend aus einem Abgeordneten auf je 3000 Einwohner der vier Gemeinden, als obere Instanz, und
2. Die Strassenbahnkommission von fünf Mitgliedern, aus den Delegierten und durch dieselben zu wählen, zur Leitung der Geschäfte.

Ferner stellten jene Abgeordneten Entwürfe für ein Pflichtenheft und einen Vertrag mit dem Unternehmer auf, in welchem die Uebertragung des Unternehmens an eine Gesellschaft vorgesehen wurde.

Den 24. April 1881 genehmigten die vier Gemeinden das Statut.

Die günstigste der auf Ausschreibung hin bis zum 3. August gleichen Jahres eingegangenen Offerten für die Ausführung der in Aussicht genommenen Linien, war die von Meston & Comp. in London, mit welchem die Vereinbarung eines Pflichtenheftes (24. Okt.) und eines Vertrages (26. Okt.) 1881 zu stande kam. Laut ersterem hatte der Unternehmer die kantonale und Bundes-Konzession mit Unterstützung der beteiligten Gemeinden zu erwerben. Erstere wurde den 3. Dez. 1881, letztere den 31. Jan. 1882 erteilt und damit war die Klippe eines Kompetenzkonfliktes, der zwischen der kantonalen Regierung und dem Bunde betr. Konzessionserteilung während einiger Zeit auszubrechen drohte, endlich umschifft. Ein Syndikat, an dessen Spitze die schweiz. Kreditanstalt stand, übernahm im Auftrage eines Initiativkomitees für Begründung einer Strassenbahn-Aktiengesellschaft die Beschaffung von etwa der Hälfte des erforderlichen Aktienkapitals (400 000 Fr.), während der Unternehmer das übrige (450 000 Fr.) aufzubringen hatte. Bei der Auflage wurde das ganze Kapital vom Publikum gezeichnet.

In den Konzessionen war die Ausführung folgender Linien mit einspuriger Anlage, nebst den notwendigen Ausweichgeleisen, mit Spurweite von 1,44 *m* vorgesehen:

Tiefenbrunnen-Helmhaus-Bahnhofplatz . .	3400 *m.*
Bahnhofplatz-Paradeplatz-Stockergasse . .	2578 „
Helmhaus-Paradeplatz-Ankerstrasse-Friedhof	2629 „
Zusammen	8607 *m.*

Die Normalspur wurde gewählt, um eventuell vom Pferdebetrieb zum Betriebe mit komprimierter Luft in Verbindung mit dem städtischen Wasserwerk übergehen zu können.

Im Sommer 1882 konnten die sämtlichen Linien mit den beiden Depots ausgeführt und im Herbste dem Betriebe übergeben werden.

Im Jahr 1883 bewarb sich Herr C. Fierz, namens eines Initiativkomitees, für eine rechtsufrige Strassenbahn um die Konzession für die Linie Tiefenbrunnen-, eventuell Küsnacht-Kreuzplatz-Hirchengraben-Bahnhof Zürich, später auch noch um die Linie Römerhof-Pfauen-Rämistrasse-Quaibrücke-Paradeplatz.

Das Komitee für eine rechtsufrige Seebahn hielt aber an seinem Projekte fest und lehnte jede Mitwirkung bei diesen Bestrebungen ab.

Im gleichen Jahre (1883) wünschten verschiedene Gemeinden Anschluss an die vorhandenen Strassenbahnlinien, so auch Hottingen, aber es fanden sich keine Unternehmer, da die Rechnungsabschlüsse der im Betriebe befindlichen Strassenbahn nicht günstig waren.

Mit Beschluss vom 6. Dez. 1887 sicherte der Regierungsrat auf Ansuchen der Strassenbahnkommission derselben zu, ihr alle einlaufenden Konzessionsgesuche zur Vernehmlassung zu übermitteln.

Da im Jahre 1889 wieder verschiedenartige Bestrebungen für die Anlage von Strassenbahnen sich geltend machten, eröffnete die Strassenbahnkommission am 3. Okt. ge-

nannten Jahres eine allgemeine Konkurrenz über Ausführung und Betrieb von 8 neuen Linien, unter welchen sich auch folgende befanden:

1. Paradeplatz - Quaibrücke - Rämistrasse - altes Schulhaus Hottingen;
2. Bahnhof-Seilergraben - Zeltweg - Kreuzplatz - Hegibachplatz.

Für die zweite dieser Linien reichte die Strassenbahn-Aktien-Gesellschaft unter gewissen Vorbehalten am 4. Jan. 1890 ein Konzessionsgesuch ein. Die Gesellschaft und die Strassenbahnkommission einigten sich dann im Laufe des Jahres dahin, dass die Konzessionsbewerbung der erstern sich u. a. auf folgende Linien erstrecken sollte:

1. Hôtel Central-Seilergraben-Zeltweg-Kreuzplatz-Hegibachplatz;
2. Pfauen-Hottingerstrasse-altes Schulhaus Hottingen und
3. Hôtel Bellevue-Rämistrasse-Pfauen;

die Strassenbahnkommission übermittelte dieses Gesuch den Gemeinderäten von Hottingen und Hirslanden zur Vernehmlassung. Diese liessen aber nichts von sich hören, sondern verhandelten direkt mit der Strassenbahn-Aktien-Gesellschaft. Es wurde ein Pflichtenheft vereinbart, laut welchem Hottingen eine Subvention von 20000 Fr. bezahlen, die Steigung in der Asylstrasse auf $3\frac{1}{2}$ %, in den Kurven auf $2\frac{1}{2}$ % ermässigen und beide Gemeinden in ihren Kosten die Geleisefläche und beidseits einen Streifen von 0,4 *m* Breite ausserhalb den Schienen pflästern lassen sollten. Dieses Pflichtenheft musste sich indes auf diejenigen Strecken obiger Linien beschränken, welche auf den Territorien der ehemaligen Gemeinden Hottingen und Hirslanden lagen und es wurde deshalb am 24. März 1891 ein Gesuch an den Stadtrat und die Strassenbahnkommission gerichtet betr. Konzessionierung der im Stadtbanne liegenden Teilstücke jener Linien. Letztere Behörde trat nun in Unterhandlung mit der Strassenbahn-Aktien-Gesellschaft und es konnten eine Reihe streitiger Punkte erledigt werden, andere blieben unerledigt.

In der Abstimmung am 9. Aug. 1891 über das Zuteilungsgesetz — betr. die Zuteilung der Ausgemeinden zur Stadt Zürich — siegten die Annehmenden und es war die Strassenbahnkommission nun der Ansicht, es sollte die weitere Behandlung der verschiedenen Konzessionsgesuche den Behörden des vereinigten Zürich überlassen werden. Ein bezüglicher Antrag dieser Behörde an die Delegiertenversammlung wurde den 6. Okt. 1891 von dieser zum Beschluss erhoben.

Nicht ohne Einfluss auf die weitere Entwickelung der Strassenbahnangelegenheiten blieb ein Beschluss des Regierungsrates vom 29. Nov. 1890, laut welchem sich diese Behörde, gestützt auf § 46 des Strassengesetzes, kompetent erklärte, auch gegen den Willen von Gemeinden die Benutzung der öffentlichen Strassen, gleichviel welcher Klasse, zur Anlage von Strassenbahnen zu gestatten.

Nachdem man in Hottingen die Ausführung der längst ersehnten Strassenbahnverbindungen nochmals aufgeschoben sah, tauchte daselbst das Projekt auf, für die beiden Linien: Römerhof-Pfauen-Seilergraben-Bahnhof und Pfauen-Rämistrasse-Limmatquai-Bahnhof einen Omnibusdienst mit Fahrten in Intervallen von 5—10 Minuten und einer Einheitstaxe von 10 Rp. einzurichten. Die Stadt erteilte die erforderliche Konzession auf ihren Strecken für 5 Jahre, und die Gemeindeversammlung Hottingen vom 25. Nov. 1891 beschloss, das Unternehmen durch Zeichnung von 100 Aktien zu subventionieren. Da die erforderliche Zahl Aktien aber nicht gezeichnet wurde, kam das Unternehmen nicht zu stande.

Die Bestrebungen für die Anlage von neuen Strassenbahnlinien dauerten indessen fort, und im Frühling des Jahres 1892 lagen der kantonalen Regierung folgende Konzessionsgesuche vor:

a) für eine Dampfstrassenbahn mit 1 *m* Spurweite von Stadelhofen nach Hirslanden über die Forch nach Egg und Grüningen, von einem Initiativkomite;
b) für eine elektrische Strassenbahn mit Normalspur von der Kronenhalle nach Fluntern, von Dr. Ausderau;
c) für eine Dampfstrassenbahn mit 75 *cm* Spurweite nach Oberstrass und auf den Gaissberg, von Grether & Comp.,
d) für eine Dampfstrassenbahn mit 75 *cm* Spurweite vom Pfauen nach dem Römerhof und von dort nach dem Kreuzplatz, ebenfalls von Grether & Comp.

Um für die Behandlung dieser Gesuche in technischer Beziehung eine gewisse Wegleitung zu gewinnen, beauftragte die Direktion der öffentlichen Arbeiten im April und Mai 1892 die Herren John E. Brüstlein und Ingenieur E. Riggenbach mit einer Expertise, in welcher die Frage der Spurweite und andere mit der Konzessionierung im Zusammenhang stehende Fragen beantwortet werden sollten.

Die Experten äusserten ihr Bedauern darüber, dass die vorhandene Strassenbahn die Normalspur (1,44 *m*) erhalten hat, indem sie der Schmalspur folgende Vorzüge zuerkannten:

1. kleinere Geleisefläche, die daher leichter zu unterhalten ist u. kürzere Querverbindungen zwischen den Schienen;
2. Geringere Abnützung der Chaussierung neben den Schienen, weil den gewöhnlichen Strassenfuhrwerken die Benutzung des Geleises erschwert wird;
3. die Anwendung kleinerer Minimalradien, weshalb das Trace sich den Terrainwindungen und Strassenkrümmungen besser anschmiegen kann.

Der Normalspur wurde nur der Vorteil zugeschrieben, dass die Pferde bei zweispännigem Betriebe nicht auf den Schienen laufen müssen, ein Vorteil, der nicht in die Wagschale fällt, da der Maschinenbetrieb einem solchen Pferdebetrieb vorzuziehen ist.

Im Jahre 1892 und Anfang 1893 wurden der kantonalen Regierung und dem Eisenbahndepartement nachstehende Konzessionsgesuche eingereicht:

1. den 23. Juni 1892 von der Firma Grether & Comp. für folgende Linien:

a) Römerhof-Klosbach-Kreuzplatz-Kreuzbühlstrasse-Stadelhofen-Utoquai-Quaibrücke-Bahnhofstrasse-Paradeplatz;
b) Pfauen-Rämistrasse-Quaibrücke mit Einmündung in die Linie a;
c) Von der Grenze Zürich-Oberstrass durch die Rämistrasse zum Pfauen mit Einmündung in die Linie b;
d) Kantonsschulplatz-Schulgasse-Hirschengraben-Seilergraben-Bahnhofbrücke-Bahnhofplatz;
e) Von der Krone Unterstrass über den Beckenhof, die Stampfenbachstrasse zum Limmatquai und daselbst Einmündung in die Linie d.

Für diese Linie mit 5985 *m* Länge war die Meterspur und der Betrieb mit Dampfmotorwagen für 40—55 Fahrgäste vorgesehen.

2. Den 28. Juni und 8. Okt. 1892 von der Zürcher Strassenbahn-Aktiengesellschaft für die Strecken Paradeplatz-Quaibrücke-Bellevue-Stadelhofen-Kreuzbühlstrasse-Hirslanden, Pelikanplatz-Selnau und Stadthausplatz-Enge mit Pferdebahnbetrieb;

3. den 9. Nov. 1892 von Dr. Ausderau die Bundeskonzession für die sog. centrale Zürichbergbahn;

4. den 21. Nov. 1892 von Herrn Stadtrat Schneider, namens eines Initiativkomitees, für die Linie Stadelhofen-Kreuzplatz-Hirslanden-Burgwies mit elektrischem Betrieb, und

5. den 30. Nov. und 10. Dez. 1892 und den 7. Januar 1893 von den Herren K. Schellenberg und Th. Keller in Hottingen namens eines Initiativkomitees für die Linien Bellevue-Pfauen-Römerhof-Kreuzplatz und Bellevue-Enge mit Abzweigung nach dem Stadthaus- und Paradeplatz mit elektrischem Betrieb.

Den 25. Juni 1892 hatte die Bundesversammlung den Herren Grether & Comp. die Konzession für eine schmalspurige Dampfstrassenbahn auf den Linien Pfauen-Römerhof und Universitätsstrasse-Rigistrasse erteilt. Die Konzession für erstere Linie wurde dann infolge von Verhandlungen von der Firma Grether & Comp. an das Initiativkomitee Hottingen abgetreten.

Noch waren aber für eine Reihe von Linien verschiedene Bewerber vorhanden und konnte trotz mannigfachen Verhandlungen zwischen diesen Bewerbern, der Stadtbehörde und den Oberbehörden keine Einigung erzielt werden.

Der Regierungsrat erteilte dann den 10. Dez. 1892, teilweise entgegen den Anschauungen und Beschlüssen des

Stadtrates, für folgende Linien mit elektrischem Betrieb die kantonale Konzession und beantragte auch Erteilung der Bundeskonzession:

1. für die Linie Stadelhofen-Kreuzplatz-Burgwies, an Hrn. Stadtrat Schneider als Präsident eines Initiativkomitees;
2. für die Linie Bellevue-Pfauen-Römerhof-Kreuzplatz, an die HH. K. Schellenberg und Th. Keller, namens eines Initiativkomitees;
3. für die Linie Bellevue-Kirche Fluntern an Hrn. Dr. Ausderau.

Der Bundesrat und die Bundesversammlung traten den Anschauungen des Regierungsrates bei und die drei Linien erhielten am 29. März 1893 die Bundeskonzession.

Auf die übrigen Gesuche wurde nicht eingetreten.

In Art. 21 der Bundeskonzession werden in Bezug auf die Benutzung der öffentlichen Strassen für die Anlage und den Betrieb der Bahn, Rückkauf etc., die von den kantonalen und städtischen Behörden zu erlassenden Vorschriften vorbehalten.

Dieselben dürfen jedoch mit der Konzession und Gesetzgebung des Bundes nicht im Widerspruche stehen.

Die mit Rücksicht auf den citierten Art. 21 der Bundeskonzession erforderliche Stadtkonzession wurde für die Linie Quaibrücke-Burgwies am 12. April, für die Linie Quaibrücke-Römerhof-Kreuzplatz am 13. Mai erteilt und zwar an Aktiengesellschaften, indem die Bundeskonzession mittlerweile an solche übertragen worden war.

Die beiden Gesellschaften vereinigten sich aber bald zu einer einzigen, unter dem Namen *„Elektrische Strassenbahn Zürich"*, auf welche die beiden Konzessionen übertragen wurden; diese Uebertragung erhielt den 17. Juni 1893 die Genehmigung des Stadtrates. (Fortsetzung folgt.)

Schloss Wart bei Neftenbach (Kanton Zürich).

Architekten: *Jung & Bridler* in Winterthur.
(Mit einer Lichtdruck-Tafel. — West-Fassade.)

II. (Schluss aus Nr. 9.)

Auch für elektrische Beleuchtung ist gesorgt. Hinter dem ebenfalls neu erbauten Stallgebäude ist ein kleiner Anbau, in welchem ein Petroleummotor von 7 Pferdekräften und die Accumulatoren sich befinden, welch letztere bei eintretender Dunkelheit über 150 Glühlampen bedienen.

Was dem Innern des Gebäudes noch einen ganz besondern Reiz verleiht, sind die zum Teil ganz trefflichen alten Möbel und Waffen und eine grosse Zahl vorzüglicher Glasscheiben aus der besten Zeit.

Trotz der verhältnismässig luxuriösen Ausstattung der Räume des Erdgeschosses, der äusserst soliden Ausführung des Aeussern und der ziemlichen Schwierigkeiten in der Herbeischaffung der Baumaterialien sind die Gesamtkosten des Baues verhältnismässig billige zu nennen.

Der aufgestellte Voranschlag sah eine Ausgabe von rund 350 000 Fr. voraus, während die effektiven Kostensich auf 321 319 Fr. beliefen. In dieser Summe sind die Kosten für Anlage der elektrischen Beleuchtung nicht inbegriffen.

Auf die einzelnen Arbeitsgattungen verteilt, stellen sich die Kosten folgendermassen:

1.	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Bildhauer-Arbeiten .	135 994.45 Fr.
2.	Zimmermanns-Arbeiten	18 561.85 „
3.	Dachdecker- und Spengler-Arbeiten	12 225.85 „
4.	Gipser-Arbeiten	11 400.25 „
5.	Wasserinstallation	7 545.— „
6.	Wand- und Bodenplatten	1 730.70 „
7.	Marmorkamine	6 540.50 „
8.	Centralheizung	8 592.10 „
9.	Schmiede- und Schlosser-Arbeiten, Beschläge und Lieferung von I-Eisen	19 934.70 „
10.	Hafner-Arbeiten	1 428.10 „
11.	Glaser-Arbeiten	8 200.10 „
12.	Schreiner-Arbeiten	64 509.15 „
13.	Maler-Arbeit	22 752.55 „
14.	Tapezierer-Arbeiten	1 903.70 „
	Total	321 319.— Fr.

Auf den Kubikinhalt des Gebäudes verteilt, ergibt sich pro Kubikmeter ein Preis von 57 Fr.

Hiebei ist aber der Kubikinhalt, weil der grössere Teil des Kellers und das Dach bis zum Kehlgebälk vollständig ausgebaut sind, so berechnet, dass die Höhe vom Kellerboden bis Oberkante Dachgesims und die Veranda der Ostseite voll gemessen ist.

Ausser dem Schlosse wurde noch eine Reihe von Nebengebäuden erstellt, so ein Oekonomiegebäude mit Stallung und Kutscherwohnung, ein Maschinenhaus, eine Verwalterwohnung, eine Trotte mit Treibhaus und eine Pächterwohnung.

Auch die Umgebungsarbeiten erforderten ziemlich grosse Ausgaben, indem der Konfiguration des Terrains wegen bedeutende Erdbewegungen und die Anlage grosser Stützmauern nötig waren.

Haben sich erst die Gartenanlagen etwas mehr entwickelt, so wird das Ganze in anmutigem Rahmen sich präsentieren.

Zur Abwehr.

In der „Allgemeinen Schweizer-Zeitung" vom 9. März hat ein Anonymus das Projekt für das Parlamentsgebäude einer von Unrichtigkeiten, Uebertreibungen und Entstellungen strotzenden Kritik unterzogen.

Unrichtig ist, dass ein sog. toter Raum einen wesentlichen Teil des Gebäudes ausmache. Dieser „tote Raum" ist ein grosser eingedeckter Lichthof, der im Erdgeschoss zur Verbindung aller Räumlichkeiten unter sich, in den anderen Geschossen zur Beleuchtung der umliegenden Korridore, sowie zur Aufnahme der Haupttreppe und der beiden Nebentreppen dient! Jedes Gebäude von grösserem Flächenausmass braucht Korridore und zu deren Beleuchtung einen Hof.

Unwahr ist die Behauptung, dass der Nationalratssaal fast so gross sei, wie derjenige des deutschen Reichstagsgebäudes. Letzterer fasst 600 m^2, unserer 450 m^2. Unsere Räte würden sich aber schönstens bedanken, wenn man ihnen für Tische und Bänke nur dasjenige Flächenmass einräumen würde, welches den Mitgliedern des deutschen und österreichischen Parlaments notgedrungen zur Verfügung steht. Der bestehende Nationalratssaal misst 350 m^2, die Vergrösserung beträgt 28 % gegenüber 23 % der Zunahme der Mitglieder seit 1858. Es wäre unverantwortlich, in einem Neubau diesen Saal in kleineren Dimensionen zu projektieren. Auch die umgebenden Räume haben keine übermässigen Grössen: die Vorsäle 8 m . 12 m, die Präsidenten- und Kommissionszimmer 6 ½ m . 6 ½ m, das Konversations-, Lese- und Schreibzimmer (Foyer) eine Breite von 6 ½ m u. s. f., gewiss alles recht bürgerlich-republikanische Masse. Und alle diese Säle sind in knappster concisester Anordnung an einander gefügt und bei der Bestimmung von Höhe und Form der Sitzungssäle sind alle Erfahrungsregeln für gute Akustik beobachtet worden.

Es ist daher eine völlig aus der Luft gegriffene Behauptung, dass Millionen geopfert werden, um das Bauwerk nach allen Richtungen aufzubauschen.

Unwahr ist, dass der erste Stock des Parlamentshauses *einige* Meter über demjenigen der Bundesrathäuser liege. Der Höhen-Unterschied beträgt 7 Stufen = 1,05 m und erschien allerdings notwendig, um die sonst etwas gedrückten Verhältnisse des Erdgeschosses und des Eingangsvestibüles zu heben. Die Höhe des ersten Stockes über dem Trottoirniveau beträgt 7,20 m, diejenige des Saales in dem nach vielen Umarbeitungen gewonnenen Plane des deutschen Reichstagspalastes 6,50 m. Der Unterschied liegt nur darin, dass in Berlin die 46 Stufen im *Freien* vor dem Portikus liegen, während sie hier — gewiss unsern klimatischen Verhältnissen entsprechender — im Innern, im Lichthof als bequeme, flache Treppen in vier Absätzen angeordnet sind.

Die einzig wahre Behauptung der Einsendung ist diejenige, dass die Höhe des ersten Stockes mit 6 m angenommen sei. Sie beträgt inklusive Konstruktion sogar

6.20 *m.* im Lichten daher 5,70 *m.* Die Bedeutung des Baues lässt diese Höhe für die Haupträume des ersten Stockes, Vorsäle, Kommissionszimmer, Konversationssäle u. s. f., sowie für die Wirkung des Aeussern erwünscht erscheinen, denn gerade in den grossen Dimensionen kommt unseres Erachtens der Charakter eines Gebäudes zur Geltung. Diese Höhe tritt noch bedeutend zurück hinter derjenigen z. B. italienischer und französischer Paläste. Am Polytechnikum hat der erste Stock eine Höhe von 5,50 *m*, die Aula 8,50 *m*. Der Anonymus führt wiederholt das deutsche Reichstagsgebäude an: warum erwähnt er nicht, dass die Geschosshöhe der analogen Räume (nicht des Sitzungssaales!) dort 10 *m* beträgt?

Auch die äussere Erscheinung des Parlamentshauses hat noch niemand gegenüber den Nachbarbauten zu überwiegend gefunden und es scheint uns zum Mindesten die Bezeichnung „bastillenartig" unzutreffend. Die Gesimshöhe ist dieselbe wie bei den Mittelbauten der beiden Bundesrathäuser, nur wird sie beim Parlamentsgebäude noch durch die zwei Türmchen und die Kuppel überragt. Sollen dies wohl die „erdrückenden Höhenverhältnisse" sein? Von wirklichen Fachleuten ist übereinstimmend das Verhältnis des Mittelbaues zu den langen Flügeln als wohlabgewogen bezeichnet worden.

So erweisen sich alle Behauptungen des Anonymus als Uebertreibungen und tendenziöse Entstellungen gewisser Eigentümlichkeiten des Projektes, die bei objektiver Betrachtung des Entwurfes gerade als seine Vorzüge angesehen werden müssen.

Der Entwurf ist das Resultat aus zwei Konkurrenzen, einer allgemeinen und einer beschränkten; er hat die Kommission des Nationalrates und diesen selbst passiert und sowohl der Referent, als ein anderes Mitglied des Rates, der, ein Schüler Sempers, lange als praktischer Architekt thätig war, haben dem Plane volle Anerkennung gezollt. Es sind wiederholt hervorragende Architekten des In- und Auslandes privatim um ihre unverblümte Meinung angegangen worden, und übereinstimmend haben sie der Ansicht Ausdruck gegeben, dass der Plan allen praktischen und ästhetischen Anforderungen entspreche.

Es wurde in dieser Beziehung mit grösster Sorgfalt vorgegangen und aus diesem Grunde sind alle Stadien der Planbearbeitung, sowie die äussern Ansichten von allen möglichen Standpunkten publiziert worden, ohne dass bis jetzt eine Stimme sich dagegen erhoben hätte.

Der Anonymus wirft mit einer Menge vager Behauptungen um sich, ohne auch nur Eine mit Zahlen und Massen zu belegen! Seit einem Jahre sind die Pläne in tausend Abdrücken verbreitet. Warum ist der Einsender — wenn es ihm wirklich um das Gelingen des Baues zu thun wäre — nicht längst schon mit positiven Vorschlägen herausgerückt, warum hat er seine Ideen nicht in einem besseren Entwurf zum Ausdruck gebracht?

Es wirft ein verdächtiges Licht auf seine Sache, dass er im Kampfe gegen Fachleute, die vor aller Welt offen dastehen, sich hinter die Redaktion einer politischen Zeitung steckt, dass er in rein sachlichen Erörterungen es nicht wagt, zu seinen unwahren Behauptungen und masslosen Provokationen gegen Behörden und Kollegen mit seinem Namen zu stehen, sondern, denselben beharrlich verweigernd, aus sicherm Versteck seine giftigen Pfeile versendet.

Bern, 14. März 1894. Prof. *Hans Auer*, Architekt.

Miscellanea.

Umbau der St. Oswald-Kirche in Zug. In einem ausführlichen Artikel der Neuen Zürcher-Zeitung vom 15. dies tritt Herr Prof. Dr. Joh. Rud. Rahn energisch gegen den projektierten Umbau der St. Oswald-Kirche in Zug auf. Nicht nur aus ästhetischen, sondern auch aus praktischen Gründen sei der Umbau verwerflich, denn eine Anlage könne nicht als zweckdienlich bezeichnet werden, in welcher zwei Dritteile der Gemeinde zwar sicher hinter den Pfeilern sich bergen, aber durch dieselben jeglichen Ausblickes nach dem Hochaltar beraubt werden. Man solle sich daher hüten, an ein Unternehmen heranzutreten, das die Zerstörung eines ehrwürdigen und ansprechenden Denkmals bedeute und das zu einem Auswege führe, der unzulänglich und ästhetisch verfehlt, von kommenden Generationen als Halbwerk und Hemmnis beurteilt würde.

Mit diesen Ansichten werden wohl viele Freunde der Erhaltung vaterländischer Baudenkmäler übereinstimmen, jedoch nicht alle, denn wir glaubten bis anhin den Verfasser des Umbauprojektes, Herrn Architekt H. von Segesser-Crivelli in Luzern, zu den eifrigsten Förderern solcher Bestrebungen zählen zu dürfen. Wir betrachten daher diese Frage noch als eine offene.

In einer Richtung müssen wir jedoch Herrn Professor Rahn entgegentreten. In dem erwähnten Artikel sagt er u. a.: „Man erinnert sich, dass vor Jahresfrist ein Preisgericht über die Konkurrenz um den Neubau einer Stadtkirche in Zug entschied. Es wurde ein erster Preis erteilt, *aber keiner der eingereichten Entwürfe zur Ausführung empfohlen*, sondern vielmehr an die Begutachtung sofort die Frage geknüpft, ob nicht durch Erweiterung der St. Oswald-Kirche eine finanziell und auch praktisch günstigere Lösung erreicht werden möchte."

Herr Professor Rahn scheint das bezügliche Gutachten des Preisgerichtes nicht mehr im Gedächtnis zu haben. Wir haben dasselbe in Bd. XXI Nr. 11 und 12 u. Z. nachgeschlagen. Dort wird u. a. gesagt: Das Projekt Nr. 10 ist vom ästhetischen und praktischen Standpunkte aus die weitaus beste und hervorragendste Leistung. Der äussere Prospekt des Ganzen, insbesondere des Turmes ist äusserst malerisch komponiert und schmiegt sich sowohl der Gegend, als auch dem Bilde der alten Stadt vorteilhaft an. *Dieses Projekt* allein *kann zur* allfälligen *Ausführung* als Grundlage *angenommen werden.* Die Jury erteilt dem Projekt Nr. 10 *deshalb* den ersten Preis.

Von einem Vorschlag zum Umbau der St. Oswald-Kirche steht in dem ganzen Gutachten des Preisgerichtes auch nicht ein Wort.

Die Eröffnung der Eisenbahn von Caracas nach Valencia in Venezuela hat am 1. Februar d. J. stattgefunden und es ist damit ein wichtiges Verbindungsglied zwischen den beiden Hauptstädten des Landes geschaffen worden. Die Linie ist 180 *km* lang; darunter sind 74 *km* Bergbahn, deren Bau mit den bedeutendsten Schwierigkeiten verbunden war. Derselbe erforderte 3 Millionen m^3 Felsbewegung und es kommen auf der betreffenden Strecke nicht weniger als 86 Tunnels von 5200 *m* Gesamtlänge, 60 eiserne Viadukte und 140 kleinere eiserne Brücken vor. Die Baukosten betrugen mehr als 80 Millionen Franken. Die Bahn durchzieht den fruchtbarsten und bevölkertsten Teil des Landes. Während die Linien von Caracas nach La Guayra und diejenige von Valencia nach Puerto Cabello mit englischem Kapital gebaut wurden und sich in englischen Händen befinden, ist der Bau dieser wichtigen Zwischenlinie deutschem Unternehmungsgeist und deutschen Mitteln zu verdanken. Auch das Material ist durchweg deutschen Ursprunges. Die Schienen, Achsen und Räder lieferte Krupp, die Schwellen und eisernen Brücken die Dortmunder Union und die Gute Hoffnungshütte, die Lokomotiven Hartmann in Chemnitz, die Wagen van der Zypen & Charlier in Köln-Deutz. Das wichtigste aber, nämlich das notwendige Geld, wurde von der Diskonto-Gesellschaft in Berlin und der Norddeutschen Bank in Hamburg beschafft.

Schweiz. Nordostbahn. Am 14. dies fand die feierliche Eröffnung der Strecke Rapperswyl-Stadelhofen der rechtsufrigen Zürichseebahn statt.

Konkurrenzen.

Postgebäude in Winterthur. Das Programm für diese bereits in letzter Nummer erwähnte, vom schweizerischen Departement des Innern erlassene, auf schweizerische oder in der Schweiz niedergelassene Architekten beschränkte Preisbewerbung für ein Post-, Telegraphen- und Telephon-Gebäude in Winterthur ist uns soeben zugekommen und wir entnehmen dem betreffenden Aktenstück nachfolgende Bestimmungen.

Termin: 15. Juli a. c. Preise: Es sollen mindestens drei und höchstens fünf der besten Arbeiten mit Preisen, deren Gesamtbetrag auf 6000 Fr. festgesetzt ist, ausgezeichnet werden. Eine Bausumme ist nicht angegeben, dagegen wird den Bewerbern empfohlen, von einer luxuriösen und kostspieligen Ausstattung des Baues abzusehen. Derselbe soll sich vielmehr, entsprechend seinem Zwecke, durch einfache architektonische Verhältnisse und Formen auszeichnen. Bei gleichem künstlerischem Werte erhalten diejenigen Entwürfe den Vorzug, deren Ausführung am wenigsten Schwierigkeiten und Kosten verursacht. Auf helle Korridore, Vestibüles und Treppen wird grosses Gewicht gelegt. Das Gebäude soll eine Centralheizung erhalten. Ein bestimmter Baustil wird nicht vorgeschrieben.

Das Preisgericht besteht aus den HH. Baudirektor *Flükiger*, Architekt *Gull*, Oberpostdirektor *Lutz*, Architekt *Prince* (Neuchâtel) und Arch. *Vischer-Sarasin*. Die Preisrichter haben das Programm geprüft

und gutgeheissen. Das preisgerichtliche Urteil wird in der „Schweiz. Bauzeitung" bekannt gemacht. Sämtliche Entwürfe werden nach ihrer Beurteilung 14 Tage lang in Bern öffentlich ausgestellt.

Verlangt werden: Sämtliche Grundrisse mit Ausnahme desjenigen für das Kellergeschoss, die nötigen Schnitte, eine Haupt- und eine Seitenfassade, alles im Masstabe von 1 : 200, ferner eine Partie der Fassade im Masstab von 1 : 20, ein Lageplan im Masstab von 1 : 500 und eine Perspektive.

Als eine *sehr zeitgemässe* und für andere architektonische Preisbewerbungen *zur Nachahmung zu empfehlende Massregel* möchten wir die Bestimmung bezeichnen, wonach die Grösse der Zeichnungsblätter, mit Ausnahme des Detailblattes, nicht mehr als 100 auf 80 *cm* betragen darf.

Der Bau soll aus Erdgeschoss und erstem Stock bestehen, es bleibt jedoch den Bewerbern freigestellt, ein zweites Stockwerk vorzusehen, das zu Privatwohnungen auszubauen wäre. Das Gebäude soll auch eine kleine Hauswartwohnung enthalten. Die Schalterhalle soll 100, die Briefpost 200, die Fahrpost 400 m^2 nutzbare Fläche erhalten; für die übrigen vorgeschriebenen Flächenräume verweisen wir auf das einlässliche Bauprogramm.

Die prämiierten Entwürfe werden Eigentum der Eidgenossenschaft. Sie können von letzterer beliebig für die Bauausführung benutzt werden. Behufs Ausarbeitung der definitiven Baupläne wird beabsichtigt, sich mit dem Verfasser eines der prämiierten Projekte ins Einvernehmen zu setzen und demselben auch die Bauleitung zu übertragen. Immerhin behält sich das Departement des Innern in beiden Richtungen freie Hand vor.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Protokoll der Delegierten-Versammlung

vom 11. März 1894, vormittags 10½ Uhr, im Kasino zu Bern.

Vorsitzender: Herr Stadtbaumeister *Geiser*, Centralpräsident.

Anwesend sind: Vom Centralkomitee die HH. Architekt *Schmid-Kerez* und Professor *Ritter*.

Als Delegierte der Sektionen:

Aarau: HH. Ingenieur Grünhut, Kantonsbaumeister Zehnder.

Basel: HH. Architekt Jul. Kelterborn, Direktor Miescher, Architekt Romang, Architekt Vischer.

Bern: HH. Architekt Gohl, Ingenieur Herzog, Stadtingenieur v. Linden, Oberbauinspektor v. Morlot, Architekt Schneider, Oberingenieur Weyermann.

Freiburg: Herr Kantonsingenieur Gremaud.

Genf: HH. Ingenieur Autran, Ingenieur Veyrassat.

IV-Waldstätte: HH. Ingenieur Küpfer, Architekt Meili, Architekt Stocker, Architekt Vogt.

Neuenburg: HH. Architekt Béguin, Kantonsingenieur Hotz, Arch. Prince.

St. Gallen: HH. Ingenieur König, Ingenieur Kürsteiner, Ingenieur Münster, Ingenieur Sand.

Winterthur: HH. Ingenieur Bachmann, Direktor Löffler, Ingenieur Tschiertschen.

Zürich: HH. Architekt Brunner, Ingenieur Burkhard, Architekt Gull, Ingenieur Jegher, Oberingenieur Moser, Ingenieur v. Muralt, Ingenieur S. Pestalozzi, Ingenieur Waldner.

Haupt-Traktandum:

Beteiligung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins an der Schweizerischen Landesausstellung in Genf im Jahre 1896.

Der Vorsitzende berichtet über den Gang, den diese Angelegenheit bis jetzt genommen. Er weist hin auf den in der Jahresversammlung vom 24. September 1893 gefassten Beschluss und auf die an die Sektionen erlassenen Cirkulare vom 5. Dezember und 22. Februar. Die von den Sektionen Basel und Zürich eingegangenen Vorschläge liegen gedruckt vor*). Erst in den letzten Tagen ist auch von der Sektion Graubünden ein Schreiben eingelaufen, worin diese dem Vorschlage der Sektion Zürich hinsichtlich einer Darstellung der Wasserkräfte der Schweiz ihre Zustimmung ausspricht, sich dagegen hinsichtlich einer Darstellung von Werken schweizerischer Architektur ablehnend verhält. Der Vorsitzende eröffnet über den Gegenstand die Diskussion und erteilt zunächst den Sektionen das Wort, die sich bis dahin noch nicht darüber ausgesprochen haben.

Im Namen der Sektion Bern berichtet Herr Oberingenieur *Weyermann*: Die Sektion hat mit Mehrheit beschlossen, gegenüber den Anträgen der Sektion Zürich eine ablehnende Stellung einzunehmen. Prinzipiell sei man einer Beteiligung an der Ausstellung in Genf günstig. Aber die Ausführung der gemachten Vorschläge biete grosse Schwierigkeiten. Diese seien bereits in den Anträgen der Sektion Zürich selbst genannt. Eine Kollektiv-Ausstellung des Vereins sei wegen der damit verbundenen, bedeutenden Arbeit und Kosten nicht rätlich. Eine einheitliche Darstellung der Wasserkräfte der Schweiz wäre ohne Zweifel von grossem Werte. Aber das von der Sektion Zürich aufgestellte Programm sei zu breit angelegt. Seine Durchführung erfordere umfangreiche Erhebungen, die der Verein nur schwer von sich aus ausführen könne. Es müssten besondere Techniker oder eine besondere Kommission damit beauftragt werden. Ohne die Mitwirkung der Behörden sei die Durchführung des Programms überhaupt nicht denkbar und es sei eher Aufgabe der Behörden, eine solche Arbeit zu übernehmen. Das eidg. Departement des Innern habe bereits damit begonnen, indem es Herrn Ingenieur Jegher mit der Bearbeitung des im vergangenen Jahre auf diesem Gebiete gesammelten Materials betraut habe. Auch einer Darstellung von Werken schweizerischer Architektur sei die Sektion Bern nicht günstig, da eine einseitige Berücksichtigung der Architektur bei der Ausstellung nicht zweckmässig wäre. Die moderne Architektur werde überdies an der Ausstellung bereits individuell vertreten sein, und die ältere Arehitektur darzustellen wäre eher Sache des Vereins zur Erhaltung schweizerischer Baudenkmäler und Altertümer. Die Berner Sektion erteilt somit nur dem Vorschlag 1 der Zürcher Sektion ihre Zustimmung.

Als Vertreter der Sektion Freiburg betont hierauf auch Herr Kantonsingenieur *Gremaud*, dass die Durchführung des Zürcher Programms jedenfalls ein gemeinschaftliches Vorgehen mit den eidg. und kantonalen Behörden verlange. Er warnt ferner davor, sich in allzugrosse Ausgaben zu stürzen, wie das im Jahre 1878 bei der Ausstellung in Paris geschehen sei.

Herr Ingenieur *Veyrassat* von der Sektion Genf teilt mit, dass diese Sektion den Zürcher Vorschlägen günstig gesinnt sei. In der Darstellung der Wasserkräfte habe die Zürcher Sektion eine glückliche Wahl getroffen. Die Ausführung werde freilich auf Schwierigkeiten stossen. Kantonale und städtische Behörden ziehen es vielfach vor, ihre Werke selbständig auszustellen, so z. B. die Stadt Genf hinsichtlich ihrer eigenen Wasserwerke. Man müsste sich daher mit den Behörden zu verständigen suchen. Bezüglich der Darstellung von Werken schweizerischer Architektur hat sich die Sektion Genf nicht ausgesprochen, da die Zuschrift Zürichs nicht erkennen lasse, in welcher Weise der Vorschlag ausgeführt werden soll. Jedenfalls besitze der erstere Gegenstand mehr allgemeine Bedeutung.

Die Sektion der Vierwaldstätte, vertreten durch Herrn Architekt *Vogt*, ist der Ansicht, dass es sich hauptsächlich der grossen Kosten wegen nicht empfehle, dass der Verein als Aussteller auftrete. Dagegen sollte der Verein nach dem Vorschlage 1 der Sektion Zürich die Aussteller organisatorisch unterstützen.

Auch die Sektion Neuenburg, vertreten durch Herrn Kantonsingenieur *Hotz*, stimmt dem Vorschlage 1 der Sektion Zürich zu, lehnt dagegen den Vorschlag 2 ab, da die Darstellung der Wasserkräfte Sache der eidg. und kantonalen Behörden sei und architektonische Werke besser von ihren Verfassern zur Ausstellung gebracht werden. In gleicher Weise sprechen sich die Sektionen St. Gallen (Herr Ingenieur *Sand*) und Winterthur (Herr Direktor *Löffler*) aus.

Es wird zunächst über den *Vorschlag 1 der Sektion Zürich* abgestimmt und derselbe ohne Widerspruch *angenommen*.

Hierauf folgt eine freie Diskussion des zweiten Vorschlages. Nachdem die HH. Architekt *Gull* und Stadtbaumeister *Geiser* hinsichtlich der Darstellung von Werken schweiz. Architektur nähere Erläuterungen gegeben, verteidigt Hr. Ingenieur *Jegher* als Präsident der von der Sektion Zürich gewählten Kommission den von dieser eingereichten Vorschlag und sucht die dagegen erhobenen Einwände zu entkräften. Der Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein habe die Pflicht, bei Gelegenheit der Genfer Ausstellung sich zu präsentieren und von seiner Existenz und Leistungsfähigkeit einen Beweis zu geben, um zum Wohle des Landes zu grösserem Einflusse zu gelangen. Der Hinweis auf die bei der Pariser Ausstellung gemachten schlimmen Erfahrungen sei nicht massgebend. Damals habe man unter ungünstigen Verhältnissen gearbeitet, sich viel zu spät zur Teilnahme entschlossen, die Gegenstände bloss in Mappen aufgelegt, auch kein finanzielles Programm aufgestellt. Diese Fehler würden diesmal nicht vorkommen. Das damals entstandene Defizit sei übrigens schon nach zwei Jahren gedeckt gewesen. Der von der Basler Sektion erhobene Einwand, dass die Behörden lieber selbst ausstellen, sei nicht immer zutreffend.

In ähnlichem Sinne spricht sich Herr Oberbauinspektor *von Morlot* aus. Er bringt zur Kenntnis, dass Herr Bundesrat Schenk sich in empfehlendem Sinne über den Zürcher Vorschlag hinsichtlich einer Darstellung der Wasserkräfte geäussert und versprochen habe, eine finanzielle Unter-

*) Vide Schweiz. Bauzeitung Bd. XXIII S. 57, 58, 61, 62, 63.

stützung von seiten des Bundes in nähere Erwägung zu ziehen. Das Departement könne nicht das ganze von den Zürchern aufgestellte Programm durchführen; die Mitwirkung des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins sei daher sehr willkommen. Sie würde zur Klärung der Frage wesentlich beitragen und für die Behörde von grossem Werte sein. Das Departement würde dem Vereine seine eigenen Publikationen gerne zur Verfügung stellen und das Unternehmen nach Möglichkeit unterstützen.

Herr Oberingenieur *Moser* spricht in ablehnendem Sinne. Der Nutzen einer Ausstellung werde meist überschätzt; ausgestellte Darstellungen würden nie recht gewürdigt, ausser sie werden später gedruckt. Hiezu sei aber die Ausstellung selbst nicht nötig. Es wäre daher ratsamer, der Verein würde, unabhängig von der Ausstellung, fortlaufend Werke der schweiz. Architektur und des Ingenieurwesens herausgeben und seinen Mitgliedern zusenden, wie es in früheren Jahren geschehen sei. Auch die HH. Oberingenieur *Weyermann* und Architekt *Vischer* sprechen sich gegen den Vorschlag 2 aus, letzterer namentlich mit dem Hinweis darauf, dass die von Zürich angeregte Publikation schweiz. Architekturwerke ganz gut unter Vorschlag 1 aufgenommen werden könne, da es sich ja hiebei bloss um eine unterstützende Beteiligung des Vereines handle.

In der Abstimmung wird der *Vorschlag 2 der Sektion Zürich* mit 30 gegen 5 Stimmen *abgelehnt*.

Hieran schliesst sich noch eine kurze Diskussion über die Art und Weise, wie das Centralkomitee dem von der Versammlung angenommenen Vorschlag 1 gerecht werden solle, wobei Herr Ingenieur *Küpfer* beschreibt, wie bei der Luzerner kantonalen Ausstellung vom Jahre 1891 in dieser Hinsicht vorgegangen worden sei. Sodann wird dem Centralkomitee der zur Durchführung der ihm gestellten Aufgabe nötige Kredit ohne Widerspruch gewährt.

Schliesslich wird auf den Vorschlag des Herrn Ingenieur *Sand* das Centralkomitee eingeladen, den von Herrn Oberingenieur *Moser* gemachten Vorschlag in Erwägung zu ziehen und darüber später Bericht und Antrag einzubringen.

Weitere Traktanden:

Auf den Vorschlag der Sektion Bern wird *zum Präsidenten der Lokalkommission für die Jahresversammlung im Jahre 1895* einstimmig der Präsident dieser Sektion, *Herr Oberst Tschiemer*, gewählt. Die Wahl der beiden andern Mitglieder wird dem Centralkomitee im Einverständnis mit der Sektion Bern überlassen.

Die HH. Architekten *Schneider* und *Gohl* wünschen im Namen einer Kommission, die sich mit der Beratung der *Regeln für die Kubatur von Gebäuden* befasst hat, dass der schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein dafür sorgen möge, dass hierin einheitliche Regeln für die ganze Schweiz zur Geltung gelangen. Der Vorsitzende erbittet sich hierfür einen schriftlichen Antrag.

Schluss 12½ Uhr.

Der Aktuar: *W. Ritter.*

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

IX. Sitzung vom 28. Februar 1894

auf der Schmiedstube.

Vorsitzender: Ingenieur Waldner. 30 Anwesende.

Herr Ingenieur *Max Lincke* macht Mitteilungen über die *kantonale Gewerbeausstellung 1894*. Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Vorgeschichte der Ausstellung geht er über zu den Mitteilungen über den gegenwärtigen Stand des Unternehmens, die Zahl der Anmeldungen, die zu Gebote stehenden Mittel, die Wahl des Platzes etc. und erläutert an Hand der ausgestellten Entwürfe und der definitiven, von Herrn Architekt *Gros* angefertigten Baupläne, die Gesamtanlage und die Disposition der einzelnen Abteilungen. Herr Architekt *Gros* fügt ergänzende Mitteilungen bei über die in Aussicht genommenen Konstruktionen und Herr Architekt *Paul Ulrich* gibt dem Bedauern Ausdruck, dass es nicht möglich gewesen sei, den von Herrn Gros projektierten Aussichtsturm, welcher der ganzen Anlage zur Zierde gereicht hätte, zur Ausführung zu bringen.

Der Vortrag wird vom Vorsitzenden aufs Beste verdankt.

An die am 11. März in Bern stattfindende Delegierten-Versammlung des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins werden auf Antrag des Vorstandes und nach Ablehnung seitens der Herren Stadtpräsident Pestalozzi und Ingenieur Max Lincke die folgenden Mitglieder abgeordnet: HH. Ingenieur Jegher, Ingenieur Burkhardt-Streuli, Professor Becker, Ingenieur Peter, Ingenieur Wyssling, Professor Escher, Ingenieur Arnold, Architekt Gull, Oberst E. Locher, Oberingenieur Moser, Ingenieur v. Muralt, Kantonsingenieur Schmid, Professor Bluntschli, Architekt Brunner-Staub, Ingenieur Sal. Pestalozzi, Architekt Ad. Brunner und Ingenieur Waldner.

Sodann macht der Vorsitzende Mitteilungen über die vom Vorstand bezüglich des in Aussicht genommenen Schluss-Abends getroffenen Massnahmen. Der dem Vergnügungskomitee eingeräumte Kredit, für welchen der Vorstand Fr. 200 vorgeschlagen hatte, wird nach Antrag von Hrn. Jegher auf Fr. 250 erhöht. Der Tag wird auf den 31. März festgesetzt.

F. W.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
19. März	Kantonale Bauinspektion	Zürich (Obmannamt)	Oekonomiegebäude bei der Korrektionsanstalt Ringweil.
19. „	Materialverwaltung der Stadt Zürich	Zürich	Lieferung von etwa 100 eisernen Pfosten für die Aufpflanzung von Strassentafeln.
20. „	Johs. Egli	Kollbrunn (Zürich)	Reparaturen am Schulhaus.
20. „	G. Stoll, Baureferent	Osterfingen (Schaffh.)	Anlage eines Doppel-Reservoirs aus Betonmauerwerk mit 250 m^3 Wasserinhalt und der Brunnenstuben aus Beton mit Deckel und Armaturen, sowie Liefern und Versetzen der erforderlichen Formstücke, Schieberhahnen und Hydranten für die neue Wasserversorgung.
20. „	Schulverwalter	Winterberg (Zürich)	Maurer- und Malerarbeit am Schulhause.
20. „	Wendelin Lang	Emmensee (Luzern)	Anlage eines Wasserbehälters (Inhalt 36 m^3). Oeffnen und Einfüllen der Gräben, 3000 m appr. Liefern und Legen der Röhren für die Wasserversorgung.
20. „	Grossglauser, Notar	Schüpfen (Bern)	Ausführung der Lyssbachkorrektion von Schönbrunnen bis Bundkofen.
20. „	J. Hürlimann-Schulthess	Kählhof Stäfa	Bau der Festhütte für das See-Sängerfest (55 m Länge, 20 m Breite, nebst Küchenanbau und Aborte).
20. „	Alph. Ziltener z. „Schwert“	Weesen (St. Gallen)	Umbau des Hauses im Staad.
21. „	Strassen- u. Baudepartement	Frauenfeld	Korrektion der Strasse Strass-Osterhalden und Umbau einer Brücke über d. Tägelbach.
22. „	Hochbauinspektorat	Liestal (Baselland)	Abbruch des Verwaltungsgebäudes des Kirchen- und Schulgutes, sowie des Landjägerpostens in Liestal.
24. „	L. Kürsteiner, Ingenieur	St. Gallen	Grabarbeiten für das Leitungsnetz und das Reservoir, etwa 6200 m^3. Betonarbeiten für das Reservoir, 620 m^3. Liefern und Legen der Rohrleitung von 70—250 mm Lichtweite samt allen Formstücken. Lieferung von 28 Stück Absperrschiebern und 47 Hydranten für die Wasserversorgung Wattwil.
24. „	Benz-Meisel, Gemeinderat	Rorschach	Korrektion des Trottoirs auf der Südseite der Kirchstrasse.
24. „	Gemeinderat	Schwanden (Glarus)	Anlage eines neuen Reservoirs von 500 m^3 Inhalt für die Erweiterung der Wasserversorgung Schwanden.
25. „	Präsident Ruckstuhl	Oberwinterthur	Erdarbeit für die Erweiterung der Strasse Oberwinterthur-Hegi.
26. „	Städtisches Hochbauamt, Stadthaus, Kreis I	Zürich	Lieferung der eisernen I-Balken zum Schulhaus und der Turnhalle an der Feldstrasse, Kreis III.
26. „	Th. Weiss, Oberingenieur für den Bahnbetrieb	Zürich	Vergrösserung des Güterschuppens der Station Oerlikon, veranschlagt zu 10 168 Fr.
26. „	R. Mangold, Gemeinderat	Liestal (Baselland)	Herstellung eichener Riemenböden Ia. Qual. in drei Schulsälen des Ortsschulhauses.
2. April	Oberingenieur der S. C. B.	Basel, Leonhardsgraben 36	Lieferung und Aufstellung von etwa 550 t eiserner Brücken für den Bahnhof-Umbau Luzern.
5. „	Gustav Gull, Bleicherweg 36	Zürich	Anlage der Centralheizungen für das Landesmuseum. Die Pläne sind von je 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und zu beziehen.
29. „	Gustav Gull, Bleicherweg 36	Zürich	Verputz- und Gipserarbeiten für das Landesmuseum. Die Pläne sind von je 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und zu beziehen.

Mechanische

Draht- und Hanfseil-Fabrik

Oechslin

z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

Hanftransmissionsseile.

aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.

Vollständigstes Brückenwerk der neueren Zeit.

Die Brücken der Gegenwart

von Dr. **F. Heinzerling,**
Kgl. Baurat und Professor an der Kgl. techn. Hochschule zu Aachen.

I. Eiserne Brücken.

1. **Massiv- u. Blechbalkenbrücken.** Mit 6 Tafeln u. 135 Holzschnitten. Preis 16 M. = 20 Fr.
2. **Parallelbalkenbrücken.** Mit 6 Tafeln u. 226 Holzschn. Preis 18 M. = 22,50 Fr.
3. **Bogenbalkenbrücken.** Mit 6 Tafeln und 128 Holzschn. Preis 18 M. = 22,50 Fr.
4. **Bogenbrücken.** Mit 6 Tafeln u. 55 Holzschn. Preis 14 M. = 17,50 Fr.
5. **Hängebrücken.** Mit 6 Tafeln u. 23 Holzschn. Preis 14 M. = 17,50 Fr.
6. **Viadukte.** Mit 6 Tafeln u. 279 Holzschn. Preis 22 M. = 27,50 Fr.

II. Steinerne Brücken.

1. **Durchlässe und kleine gewölbte Brücken.** Mit 6 Tafeln und 183 Holzschn. 2. Aufl. 1891. Preis 16 M. = 20 Fr.
2. **Strombrücken, Thalbrücken u. s. w.** Mit 6 Tafeln und 20 Holzschn. Preis 10 M. = 12,50 Fr.

III. Hölzerne Brücken.

Mit 6 Tafeln und 266 Holzschn. 2. Aufl. 1891. Preis 18 M. = 22,50 Fr.

IV. Die beweglichen Brücken.

Mit 6 Tafeln und 86 Holzschn. Preis 18 M. = 22,50 Fr.

Preis des ganzen Werkes auf einmal bezogen: 120 M. = 150 Fr.

Leipzig, Baumgärtner's Buchhandlung.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite. Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Schweiz. Landesmuseum.

Ueber die

Erstellung der Centralheizungen

für das Landesmuseum wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von Montag den 12. März an im Bureau des Unterzeichneten, Bleicherweg 36, Parterre, je von 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und zu beziehen.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Landesmuseum" bis spätestens **Donnerstag den 5. April 1894,** abends 6 Uhr, an den Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. Usteri, einzusenden.

Zürich, 9. März 1894. **Bauleitung des Landesmuseums: Gustav Gull.**

O. Schröter in Zürich

Schoffelgasse 1.

Centralheizungen.

Specialität: Warmwasserheizung mit **Betrieb** von **Küchenherd,** sparsamste und beste Heizung für Wohnungen und Villen.

Triumph-Kessel, bester Röhrenheizkessel ohne Einmauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshäuserheizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Kabelwinden

für Baumeister liefern in solider Konstruktion und zu billigen Preisen

Brüderlin & Flubacher, Eisengiesserei. Liestal.

Gesucht

von einer grossen Firma: Einen jüngeren routinierten

Geschäftsreisenden

auf technische Artikel mit technischen Kenntnissen und praktischer Erfahrung. Sprachkenntnisse erwünscht.

Anmeldungen und Ausweise in **Kopie** sub Chiffre Z 1180 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

2 Vakanzen

sind bei einer grössern Geschäftsfirma der Schweiz, die eine für das Innere administrative, die andere für das Aeussere und das Reisen, für tüchtig prakt. gebildete strebsame und erfahrene Kaufleute, mittleren Alters offen. Anfangs-Honorar ca. 4000 bis 5000 Fr. mit rascher Steigerung bei befriedigenden Leistungen. Detaillierte Anmeldungen und Ausweise in Kopie sub X 1381 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich

Auslands-Vertretung.

Zur Vertretung im Ausland einer bedeutenden Schweizerfirma für technische Produkte wird ein routinierter, tüchtiger, energischer Kaufmann, von guter und prakt. Bildung gesucht. — Ueber Tüchtigkeit und für solche Stellung passende Antecedenzien ist Nachweis erbeten. — Bedingungen inklusive Fixum günstig.

Offerten sub Chiffre A 1231 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht

in eine grosse Maschinenfabrik der Schweiz, welche den Dampfmaschinenbau als Specialität betreibt, ein

Betriebsingenieur,

theoretisch und praktisch durchaus tüchtig. Eintritt könnte sofort erfolgen.

Bewerber wollen sich mit Zeugnisabschriften und unter Angabe v. Gehaltsansprüchen melden unter Chiffre Z 872 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:

Einen jüngeren

Ingenieur od. Techniker,

Schweizer, mit etwelchen Sprachkenntnissen und praktischen Erfahrungen in ein bedeutendes technisch-kommerzielles Geschäft der Ostschweiz zum Reisen und für Bureauarbeiten.

Anmeldungen mit Beilage üblicher Ausweise in **Kopie** sub A 1181 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

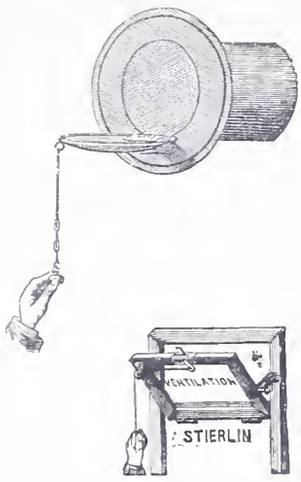
J. Ferbeck & Cie.,

Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Kunstsandstein-Fabriken

erstellt: Maschinenfabrik und Giesserei **Rorschach.**



Ventilation.

Einfach und billig zur Ventilation von Keller, Küchen, Wohn-, Schlaf- und Badezimmer. Aborte etc. sind

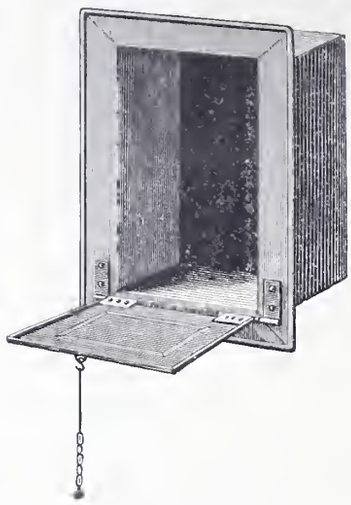
Stierlin's
selbstschliessende Ventilationsklappen,
rund und vierkantig.

Dieselben sind zum Einmauern in die Decke oder den Kamin, und können solche in jeder Höhe selbstthätig reguliert werden. Sie werden in fünf Nummern von 15—50 *cm* zum Preise von 5—12 Fr. gemacht.

Gottfried Stierlin
in **Schaffhausen** (Schweiz).

Fabrikation von **Patent-Oberlicht-beschläge**, selbstöffnende und selbstschliessende.

Seit 12 Jahren glänzend bewährt.



Architekt,

mit guten theoretischen und praktischen Kenntnissen, welcher mehrere Jahre ein grösseres Baugeschäft geleitet, sucht möglichst selbständige Stellung. Offerten sub Chiffre S 1275 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein junger Mann mit **polytechnischer Bildung** und Erfahrung in der Praxis sucht ans Frühjahr Stelle in **einem Baugeschäft** und erbittet sich gefl. Anträge sub Chiffre S 4574 durch **Rudolf Mosse** in **Stuttgart.**

Ein junger **Ingenieur** mit Abgangs-Zeugnis des eidg. Polytechnikums in Zürich, der geübt im graphischen Rechnen ist u. einjährige Bureaupraxis besitzt, sucht Stelle. Offerten unter T 1301 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 *mm* Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.

Selbst grosse Aufträge können in **kürzester Frist,**

Spätestens innert 3 bis 4 Wochen werden ausgeführt.

Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.

Vertreter für die Schweiz:
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co,** Fabrik: Porzellangasse 49.
Wien IX/I.
Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen
für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronce-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Technikum Hildburghausen. Getrennte **Fachschulen** für **Maschinentechniker etc.** **Baugewerk & Bahnmeister ect.**
Hon. 75 Mk. Vorunterr. frei. Der Herzogl. Dir. Rathke.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte
Erzgiesserei, STUTTGART.

Spezialität Grabdekorationen in Bronze
als: Geländer, Säulen, Ketten, Gedenktafeln, Kränze, Palmen, Kreuze, Urnen, Wappen, Reliefs, Kapitäle, Basen, Kranzhalter, Inschriften, Buchstaben, Rosetten u. s. w. nach reichhaltigsten eigenen Modellen oder Zeichnungen und Modellen der verehrlichen Besteller.

Musterbücher, Preislisten, Kostenvoranschläge stehen zu Diensten.

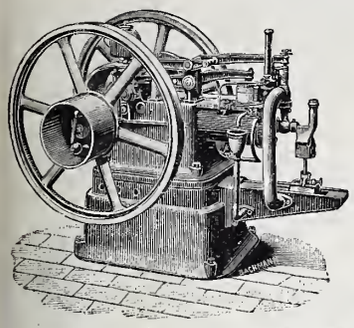
Gesucht

für ein **grösseres Archit.-Bureau** ein künstlerisch besonders befähigter, praktisch veranlagter **jüng. Architekt** zu mögl. bald. Eintritt. Bewerb. nebst Lebenslauf u. Angabe der Gehaltsansprüche unter **X Z** an **Rudolf Mosse, Wiesbaden,** erbeten.

Creosotöl und Carbolineum billigst **Guhl-Gerig, Stein** a/Rh., Schaffhausen

Erfindungs-Marken-Muster-Patente Modell-Schutz gewissenhaft & prom. durch **BOURRY-SEQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.



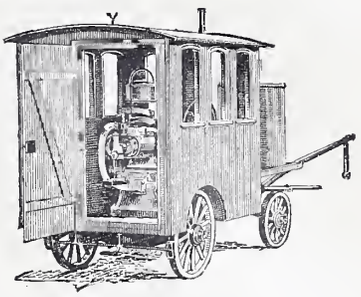
Petroleum-Motoren.

Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von $^1/_2$ bis 15 Pferdekräften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde $^3/_4$ — 1 Centime.

Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

BAUMGÄRTNER's Buchhandlung, LEIPZIG.

Soeben (Ende 1893) erschien und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die neueren Methoden
der
FESTIGKEITSLEHRE
und der
Statik der Baukonstruktionen.
Von
Heinrich F. B. Müller-Breslau,
Prof. a. d. Kgl. Techn. Hochschule in Berlin, ord. Mitglied d. Kgl. Akademie des Bauwesens
2. vermehrte und verbesserte Auflage.

$15^1/_2$ Bgn. Gr. 8. Brochiert. Mit 188 Textabbildungen. 7,20 M. = 9 Fr.

In diesem für reifere, mit den Grundzügen der Festigkeitslehre und der Statik der Bauwerke bereits vertraute Leser berechneten Buche werden die von dem Gesetze der virtuellen Verschiebungen ausgehenden, hauptsächlich von Mohr, Castigliano und Fränkel begründeten Methoden der Festigkeitslehre im Zusammenhange vorgetragen. Diese Methoden, welche es ermöglichen, die vielfach im Hochbau, Brückenbau und Maschinenbau angewendeten, statisch unbestimmten Konstruktionen in einheitlicher, höchst einfacher und übersichtlicher Weise zu berechnen, werden einschliesslich ihrer Anwendungen hier in geschlossener Form vorgeführt und der Leser zur selbständigen Untersuchung von statisch unbestimmten Konstruktionen und von Formänderungen angeleitet. Die zur Erläuterung gewählten Aufgaben sind grösstenteils der Statik der Bauwerke und hier wiederum der Theorie der statisch unbestimmten Träger entlehnt worden. Das Verständnis des Gebotenen wird hiebei durch die zahlreichen Textabbildungen wesentlich gefördert.

Die neue Auflage ist gegen die frühere wesentlich verbessert und vermehrt, der Umfang ist von 12 Bogen auf $15^1/_2$ Bogen gestiegen, die Zahl der Textfiguren von 121 auf 188.

Transmissionsseile,

Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die

Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.

Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Ein **junger akademisch gebildeter**

Maschinen-Ingenieur

mit drei Jahren **Werkstattpraxis** und der drei Hauptsprachen mächtig, sucht Anfangsstelle in einer guten Fabrik. Offerten sub Chiffre H 1142 cZ an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler** in **Zürich.**

Nous cherchons pour la conduite des travaux de la nouvelle synagogue à la **Chaux-de-fonds** un

architecte

ou **conducteur de travaux** ayant de l'expérience. S'adresser par écrit à **Kuder & Müller,** architectes, Rämistrasse 18, **Zurich.**

Jeune dessinateur

ayant travaillé pendant 5 ans à Zurich et bien au courant de la pratique, demande emploi chez un architecte de la Suisse française. Bonnes références, prétentions modestes. Ecrire sous chiffre S 1401 à **Rod. Mosse, Zurich.**

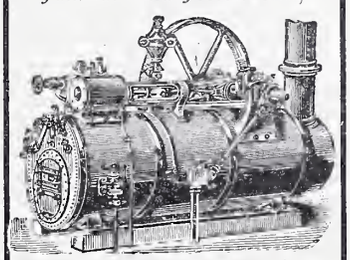
Ingenieur

gesucht für den Bau einer grössern **Wasserversorgung.** Kenntnisse des Installationswesens erforderlich.

Guggenbühl & Müller,
Zürich.

Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,



ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweissten
Querrohrkessel

bauen als Specialität und halten auf Lager

Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

Gesucht

für ein **Architekturbureau** in **Zürich** ein gewandter, fähiger, praktisch erfahrener **Architekt** für Bureau und Bauleitung. Anmeldungen erbeten unter Chiffre J 1341 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein junger

Ingenieur,

der Wert darauf legt, im Vermessen praktische Erfahrungen sich zu erwerben, sucht eine Stellung, wo er Gelegenheit findet, sich **vollkommen** in dieses Gebiet einzuarbeiten. Honorar wird nicht beansprucht. Offerten sub Chiffre T 1326 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Carbolineum,

garantiert beste Qualität in Fässern von 100 à 200 *kg* à 20 Fr. per 100 *kg* in Basel angenommen.

Gebr. Tschopp, Basel.

Für grössere Abschlüsse werden Extra-Offerten gestellt.

Berichtigung.

Alle Einwendungen einer sich gefährdet sehenden Konkurrenz ändern an der Thatsache nichts, dass wir in der Schweiz

über 1000 Rollen

unseres neuen

positiven Lichtpauspapiers ohne Salzlösung

(schwarze Striche auf weissem Grunde)

in kurzer Zeit verkauft haben. — Dass schon vor 10 Jahren irgendwo ein ähnliches Papier fabriziert wurde, welches aber nichts taugte, wird hier zur Nebensache, denn es bleibt sich gleich, ob unser Verfahren eine neue Erfindung oder eine blosse Verbesserung ist. Die vielen Nachbestellungen seitens der tit. Bahn- und Bauverwaltungen u. s. w. sind genügende Zeugnisse, dass unser Artikel von Fachleuten als vorzüglich anerkannt wird.

Landsrath, Rasch & Cie.,

Basel. **Hüningen.**

Wasserversorgung Wattwil.

Bauausschreibung.

Nachstehend verzeichnete Arbeiten gelangen hiemit zur öffentlichen Ausschreibung:

1. Grabarbeiten für das Leitungsnetz und das Reservoir ca. 6200 m^3.
2. Betonarbeiten für das Reservoir ca. 620 m^3.
3. Lieferung und Legen der Rohrleitung (v. Roll'sches Material) von 70—250 *mm* Lichtweite samt allen Formstücken ca. 6170 *m*.
4. Lieferung von 28 Stück Absperrschiebern und 47 Ueberflurhydranten.

Pläne, Bauvorschriften und Preislisten liegen beim Unterzeichneten, sowie beim Präsidenten der Wasserversorgungskommission Wattwil, Herrn Dr. Waelle, zur Einsicht auf. Eingaben sind dem letztern bis spätestens den 24. März franko einzureichen.

St. Gallen, den 12. März 1894.

Für die Bauleitung:
L. Kürsteiner, Ingenieur.

Schweiz. Landesmuseum.

Ueber die Ausführung der

Verputz- und Gipserarbeiten

für das Landesmuseum wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von Montag den 19. März an im Bureau des Unterzeichneten, Bleicherweg 36, Parterre, je von 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und daselbst auch die Offertformulare zu beziehen.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Landesmuseum" **bis** spätestens **Donnerstag** den **29. März 1894** abends 6 Uhr an den Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. **Usteri**, einzusenden.

Zürich, 15. März 1894. Bauleitung des Landesmuseums:
Gustav Gull.

Knabeninstitut Stäfa

(gegründet 1859)

am Zürichsee (von H. Ryffel).

Vorbereitung für **Universität, Polytechnikum, Technikum** etc., sowie für die **kaufmännische Carrière. Konversation in allen modernen Sprachen. Sorgfältige Verpflegung** und **erzieherische Ueberwachung der Zöglinge.**

Prachtvolle, ruhige und gesunde Lage mit Parkanlagen am See.

Wegen Prospekt und Referenzen wende man sich an

Dr. phil. Carl Josephy, Direktor.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Gemäss bundesrätlichem Beschlusse soll zur Beschaffung von Entwürfen für ein in **Winterthur** zu erstellendes **Post-, Telegraphen-** und **Telephongebäude** unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Architekten ein **Wettbewerb** veranstaltet werden, zufolge dessen hiemit zur Beteiligung an demselben eingeladen wird.

Ueber alles weitere gibt das Programm, welches von der **Direktion der eidg. Bauten** in **Bern** gratis zu beziehen ist, die notwendige Auskunft.

Bern, den 13. März 1894.

Schweiz. Departement des Innern.

Kanton Uri. Klausenstrasse.

Bauausschreibung.

Es gelangen hiemit zur öffentlichen Submission:

Die sämtlichen Bauarbeiten der Strecke Ribistütz-Breiten, 12,670 *km* bis 15,00 *km*, der neuen Klausenstrasse mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren. Länge 2330 *m*. Kostenanschläge 156000 Fr.

Bezügliche Offerten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Klausenstrasse Unterschächen" versehen bis spätestens 30. März 1894 an das Bureau der Klausenstrasse in Altdorf einzusenden, woselbst auch die Pläne und Bauvorschriften zur Einsicht aufliegen.

Altdorf, den 14. März 1894.

Im Auftrage der Baukommission der Klausenstrasse,
Der Kantonsingenieur:
Joh. Müller.

Stelle-Ausschreibung.

Die Verwaltungsabteilung des Bauwesens sucht einen tüchtigen, speciell im **Tiefbau** praktisch erfahrenen

Ingenieur-Assistenten.

Anmeldungen sind unter Beilage von Zeugnissen und Bezeichnung der Gehaltsansprüche dem Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. **Paul Usteri**, bis zum **31. März 1894** einzureichen.

Ueber Dienstverhältnisse, Anstellungsbedingungen etc. erteilt Auskunft Herr Stadtingenieur **Süss** im Stadthaus, 3. Stock.

Zürich, den 13. März 1894.

Aus Auftrag:
Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Stellen-Ausschreibung.

Das Bauwesen der Stadt Zürich sucht für das **Tiefbauamt V** einen tüchtigen

Geometer.

Patentierte Bewerber mit Ausweis über praktische Erfahrung wollen ihre Anmeldungen unter Beifügung von Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche bis zum **31. März 1894** an den Vorstand des Bauwesens, Herrn Stadtrat Dr. **Paul Usteri**, Stadthaus **Zürich I**, einreichen.

Ueber die Anstellungsbedingungen erteilt Auskunft Hr. Kreisingenieur **Schenker.**

Zürich, den 13. März 1894. Aus Auftrag:
Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Schweizerisches Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in Zürich ist die Stelle eines **Assistenten** für den Unterricht in der darstellenden Geometrie an der II., III. und VI. Abteilung der Schule auf Beginn des Sommersemesters 1894 neu zu besetzen.

Bewerber um diese Stelle werden eingeladen, ihre Anmeldungen unter Beilegung von Ausweisen und Zeugnissen und eines „curriculum vitae" bis 31. März an den Unterzeichneten einzureichen, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 9. März 1894.

Der Präsident des Schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 12.

Schweizerische Bauzeitung

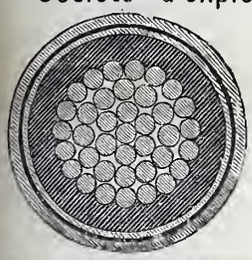
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von **Meyer & Zeller Nachfolger** in **Zürich.**
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 24. März 1894. No 12.

Technikum des Kantons Zürich in Winterthur.
Fachschule für **Bautechniker, Maschinentechniker, Elektrotechniker, Chemiker, Geometer,** für **Kunstgewerbe und Handel. Instruktionskurs** für **Zeichnungslehrer** an gewerblichen Fortbildungsschulen.
Das Sommer-Semester beginnt den 17. April. Aufnahmsprüfung am 16. April. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Zu verkaufen
wegen **Todesfall** eine mech. **Bauschreinerei,** verbunden mit **Säge,** in der Nähe einer Bahnstation am Wallensee. Konstante Wasserkraft. Nähere Auskunft erteilt:
A. Briner, Centralhof 27, **Zürich.**

Schweizerische Nordostbahn.

Bauausschreibung.

Die Grab-, Maurer- und Steinmetzarbeiten für die Erstellung von zwei Unterführungen im Personenbahnhof Winterthur, im Voranschlagsbetrage von 80600 Fr., werden hiemit zur Vergebung ausgesbhrieben.

Sachkundige Unternehmer werden eingeladen, von den Plänen, Kostenvoranschlägen und besondern Bestimmungen auf dem Bureau des **Oberingenieurs für den Bahnbetrieb, Herrn Th. Weiss (Rohmaterialbahnhof Zürich),** Einsicht zu nehmen und ihre bezüglichen Offerten bis 2. April l. J. unter der Aufschrift „Eingabe für die Unterführungen im Bahnhof Winterthur" an die Unterzeichnete einzusenden.

Zürich, den 16. März 1894.

Die Direktion
der schweizerischen Nordostbahn.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Hydranten-Erstellung und Brückenbau.

Die **Gemeinde Schuls** eröffnet hiemit Konkurrenz:

a) Ueber die Lieferung und Versetzung von 1100 *m* Steingutröhren;

b) über die Lieferung und Versetzung von 4300 *m* Eisenröhren zu einer Trinkwasserleitung mit Hydranten und

c) über die Erstellung der Brunnenstuben und des Reservoirs.

Ferner über die Lieferung und Erstellung einer eisernen 43 *m* langen Fahrbrücke über den Inn.

Pläne und Vertragsbedingungen liegen bei der **Baukommission** in **Schuls** zur Einsicht offen.

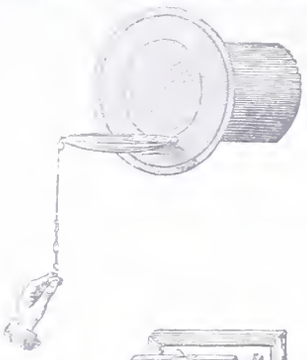
Offerten nimmt bis **6. April** nächstkünftig entgegen

Schuls, den 18. März 1894.

Die Baukommission.

Kunstsandstein-Fabriken

erstellt: Maschinenfabrik und Giesserei **Rorschach.**



Ventilation.

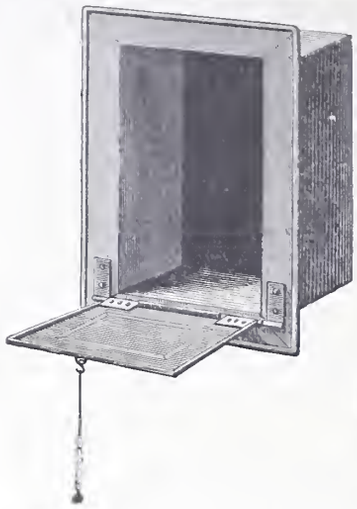
Einfach und billig zur Ventilation von Keller, Küchen, Wohn-, Schlaf- und Badezimmer, Aborte etc. sind

Stierlin's
selbstschliessende Ventilationsklappen,
rund und vierkantig.

Dieselben sind zum Einmauern in die Decke oder den Kamin, und können solche in jeder Höhe selbstthätig reguliert werden. Sie werden in fünf Nummern von 15—50 *cm* zum Preise von 5—12 Fr. gemacht.

Gottfried Stierlin
in **Schaffhausen** (Schweiz).

Fabrikation von **Patent-Oberlicht-beschläge**, selbstöffnende und selbstschliessende.
Seit 12 Jahren glänzend bewährt.



Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.
Deutsch. Reichs-Patent.

Kataloge kostenfrei.

Neues besonders reichhaltiges **Modell-Lager** in dekorierten und reichdekorierten **Schaufenster- freistehenden Säulen.** Bronzeguss für dekorative Zwecke jeder Art.

Carl Flink
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Specialität: **Bauguss** und **Eisen-Konstruktion.**

Uebernahme fertiger **Eisenkonstruktionen.** Komplette **Treppenanlagen** jeder Art. Wendel- und **Podesttreppen.** Veranden, Terrassen, grab. Einfriedigungen etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

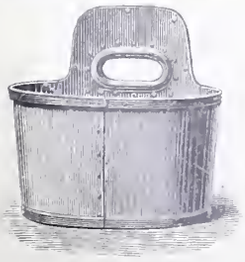
Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste Special-Fabrik
für den Bau
von **Bleichert**'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber
700 Anlagen
mit mehr als
750 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.



Verzinktes Maurergeschirr

als Pflasterkübel, Tansen, Schapfen, Giesskannen etc. liefert in **unübertrefflicher Solidität** die **Verzinkanstalt** von

C. Pünter & Cie., Zürich.

Geschäftsgründung 1863.
Kataloge gratis und franko.

Für die Ausführung einer **Reservoir-** und **Kanalbaute** mit Rohrleitung wird von Mai d. J. ab, auf 4 bis 5 Monate, ein tüchtiger, in solchen Arbeiten erfahrener

Aufseher gesucht.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen vermittelt unter Chiffre N 1421 die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht

von einer grossen Firma: Einen jüngeren routinierten

Geschäftsreisenden

auf technische Artikel mit technischen Kenntnissen und praktischer Erfahrung. Sprachkenntnisse erwünscht.
Anmeldungen und Ausweise in **Kopie** sub Chiffre Z 1180 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

2 Vakanzen

sind bei einer grössern Geschäftsfirma der Schweiz, die eine für das Innere administrative, die andere für das Aeussere und das Reisen, für tüchtig prakt. gebildete strebsame und erfahrene Kaufleute, mittleren Alters offen. Anfangs-Honorar ca. 4000 bis 5000 Fr. mit rascher Steigerung bei befriedigenden Leistungen. Detaillierte Anmeldungen und Ausweise in Kopie sub X 1381 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich

Auslands-Vertretung.

Zur Vertretung im Ausland einer bedeutenden Schweizerfirma für technische Produkte wird ein routinierter, tüchtiger, energischer Kaufmann, von guter und prakt. Bildung gesucht. — Ueber Tüchtigkeit und für solche Stellung passende Antecedenzien ist Nachweis erbeten. — Bedingungen inklusive Fixum günstig.

Offerten sub Chiffre A 1231 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu verkaufen:
Aus einem Nachlass eine fast neue
Kanalwage
und ein sehr gut erhaltenes
Nivellierinstrument.
Offerten sub Chiffre X 1406 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Das Münster zu Bern. — Zum Parlamentshaus-Bau. — Konkurrenzen: Elektrische Energieübertragung Pré aux Clées-Neuchâtel. — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum. Eidg. Parlamentsgebäude in Bern. Cementausfuhr nach Amerika. Die nächste Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Vereinsnachrichten: Gesellschafft ehemaliger Studierender, Ferienaufgaben.

Hierzu eine Tafel: Das Münster zu Bern. Westansicht vor 1890.

Das Münster zu Bern.

(Mit einer Tafel.)

I.

Am 25. Nov. 1893 fand die feierliche Versetzung des Schlusssteines am Helm des Berner Münsters statt und noch im Laufe dieses Jahres wird der Turm, entkleidet von der Hülle seines Gerüstes, in seiner ruhigen Schönheit als ein neues Wahrzeichen der Bundesstadt das Bild, das dem Geiste Mathäus Ensingers und seiner Nachfolger vorgeschwebt hat, zur Verwirklichung bringen. Mit Berechtigung durften daher die Förderer des Münsterausbaues in der dem Schlussstein einverleibten Urkunde sagen: „Was wir seit langen Jahren erstrebt, der Ausbau des Achtecks und des Helmes, steht in herrlicher Vollendung vor uns. Professor *A. Beyer* aus Ulm und sein Stellvertreter, Architekt *A. Müller,* mit der trefflich geschulten Bauhütte, haben die Ehrenschuld Berns an seine alte, ruhmreiche Vergangenheit eingelöst. Der opferwilligen Thatkraft und dem Kunstsinn des heutigen Bern blieb es vorbehalten, den seit vier Jahrhunderten unvollendet gebliebenen Turm im Sinne und Geiste seines ursprünglichen Erbauers, *Mathäus Ensinger*, zur Zierde und Ehre Berns zu vollenden."

Vier Jahrhunderte hat es gebraucht bis das Münster von Bern seine hauptsächlichste Zierde, den schönen, schlanken Turm, mit dem die Meister des fünfzehnten Jahrhunderts den Bau zum Abschluss bringen wollten, erhielt. Die heutige Generation, die als eine nur materiellen Zielen zustrebende verschrien wird, hatte die Aufgabe zu lösen, die Dome von Köln, Esslingen, Ulm und Bern u. s. w. auszubauen und zu vollenden, was früheren frommen und kirchenfreundlichen Generationen unter dem Drucke schlimmer Zeiten zu thun versagt war.

Allerdings hat es — um beim Berner Münster zu verbleiben — auch in früheren Jahrhunderten an Anstrengungen zur Vollendung des Werkes nicht gefehlt. Wir wollen auf die Schilderung dieser Bestrebungen, die nicht zum geringsten Teil durch technische Schwierigkeiten vereitelt wurden, hier nicht näher eintreten. Sie gehören der Baugeschichte des Münsters an, die in dem unten angegebenen, in unserer Zeitschrift demnächst zur Besprechung gelangenden Werke*) eine überaus fleissige und bis in alle Einzelheiten gehende Bearbeitung gefunden hat. Dagegen können wir uns nicht versagen, unter Benutzung des genannten Werkes unsern Lesern eine gedrängte Uebersicht über die neueren Bestrebungen vorzulegen, die endlich zum glücklichen Ziele geführt haben. Wir wollen hier sofort beifügen, dass wir eine Reihe der nachfolgenden Abbildungen mit Autorisation der Verfasser der zuvorkommenden Freundlichkeit der Verlagshandlung Schmid, Francke & Cie. in Bern verdanken. Einzelne sind in der nämlichen Grösse wiedergegeben, während andere, vornehmlich die geometrischen Darstellungen, Reproduktionen in stark reduziertem Masstabe sind.

Als Ausgangspunkt sei das Jahr 1841 angenommen. In jenem Jahre wurde, veranlasst durch das Beispiel des Kölner Dombaues, ein Aufruf zum Ausbau des Berner Münsters erlassen. Es erfolgten hierauf weitere Aufforderungen und bezügliche Vorschläge, in welchen indes auch auf die Gefahr der stärkeren Belastung hingewiesen wurde; doch blieb man bei theoretischen Erörterungen stehen, bis im September 1862 die Architekten *von Lerber* und *Reber* eine Schrift samt Zeichnung zur Vollendung des Turmes verfassten. Daran knüpfte sich eine sachgemässe Besprechung, in welcher der richtige Grund der Einstellung des Weiterbaues am Schluss des sechzehnten Jahrhunderts klar dargelegt wurde; auch wurde bereits darauf hingewiesen, dass man die nötigen Mittel durch Sammlung freiwilliger Beiträge erhalten könnte. Nicht jedermann schwärmte jedoch für den Ausbau, man hatte sich an den stumpfen, knorrigen Turm gewöhnt und ihn liebgewonnen. Erst als im August 1863 ein Modell des Strassburger Münsters in Bern ausgestellt wurde, machten sich wieder neue Ausbau-Anregungen bemerkbar; der Meinung, dass der Turm wegen zu schwachen Fundamentes nicht ausgebaut werden könne, wurde entgegengetreten und die Anfertigung eines plastischen Modelles beschlossen, wozu eine Zeichnung bereits im darauffolgenden Oktober vorgelegt werden konnte. Trotzdem dauerte es noch weitere fünfzehn Jahre, bis auf Anregung des Professors Dr. *Ferdinand Vetter* und des Kirchmeiers *K. Howald* 1878 ein Münsterbauverein gegründet wurde, der den Ausbau energisch an Hand nahm.

Zunächst bestellte der Verein bei dem Schnitzer Leemann in Genf ein hölzernes Turmmodell, das in der Kirche aufgestellt wurde. Dann liess man durch den Architekten Ruef und den Lithographen Fehlbaum den Turm aufnehmen; stellte Proben über die Bruchfestigkeit des verwendeten Materiales an, Berechnung über die Belastung und Tragfähigkeit der unteren Turmpartien auf und liess endlich einen Teil der Fundamente des südöstlichen Turmpfeilers aufdecken. Die bernischen Experten Stettler, Wirth, Reber, Jahn, Bürgi, v. Rodt und Streit legten ihren Befund über die vorgenommene Untersuchung in einem Gutachten vom 13. Aug. 1881 nieder. Dasselbe lautete ungünstig und kam einem Abraten von jedem Turmausbau ziemlich gleich. Da die erwähnten Architekten auch den von Oberbaurat von Egle in Stuttgart vorgeschlagenen Verstärkungen nicht unbedingt beitreten wollten, so lud man den Genannten zu einer Besprechung ein. In einem Gutachten vom 3. September 1884 legte derselbe dar, dass seiner Ansicht nach der Turm bis auf 100 *m* nach Vornahme von entsprechenden Verstärkungen ruhig ausgebaut werden könne. Bei dieser Divergenz in den Ansichten des Herrn von Egle und den bernischen Experten erschien es geboten, eine dritte Persönlichkeit anzuhören. Man bat demzufolge den berühmten Vollender des Ulmer Münsters, Prof. v. Beyer, um sein Urteil. Derselbe traf am 4. Mai 1885 in Bern ein. Auf seinen Wunsch wurden die Fundamente der beiden östlichen Turmpfeiler aufgedeckt. Prof. v. Beyer schloss sich in allen Hauptpunkten der Annahme v. Egles an. Am 24. August 1886 war der erstere wieder in Bern und schlug Entlastung der beiden schwachen Ostpfeiler vor, durch Ausbrechen von mit Entlastungsbogen überdeckten, zweckentsprechenden Nischen, in allen über diesen Pfeilern befindlichen, grossen, massiven Mauerkörpern.

Die erheblichen Summen, die erforderlich wurden, eine gewisse Gleichgültigkeit in den breiten Schichten des Volkes schienen aber zunächst dem Ausbaue verhängnisvoll werden zu sollen. Selbst eine von Professor Dr. Vetter im März 1885 ins Leben gerufene Münsterausstellung konnte im Publikum keine opferwillige Begeisterung hervorrufen.

Bernische Architekten, Hebler, Stettler und Ischer, suchten zu vermitteln, indem sie den Ausbau des Turmes auf reduzierter Basis vorschlugen.

Das städtische Bauamt, das nun seinerseits seine Ansicht am 4. Juli 1887 kund gab, trat im wesentlichen den Egle-Beyerschen Vorschlägen bei, verhielt sich aber im allgemeinen abweisend. „Nicht sowohl die Forderung der auch in dem Gutachten der Herren v. Egle und v. Beyer als unabweisbar notwendig bezeichneten Verstärkungen, sondern

*) *Das Münster in Bern.* Festschrift zur Vollendung der St. Vinzenzenkirche von Dr. *B. Haendke*, Privatdozenten der Kunstgeschichte an der Universität Bern, und *August Müller*, bauleitendem Architekten am Münster zu Bern. Verlag von *Schmid, Francke & Cie.* (vormals J. Dalp) in Bern. 1894. Ein stattlicher Band, Format 32 auf 38 *cm*, mit vielen Abbildungen. Preis broschiert 30, gebunden 35 Fr.

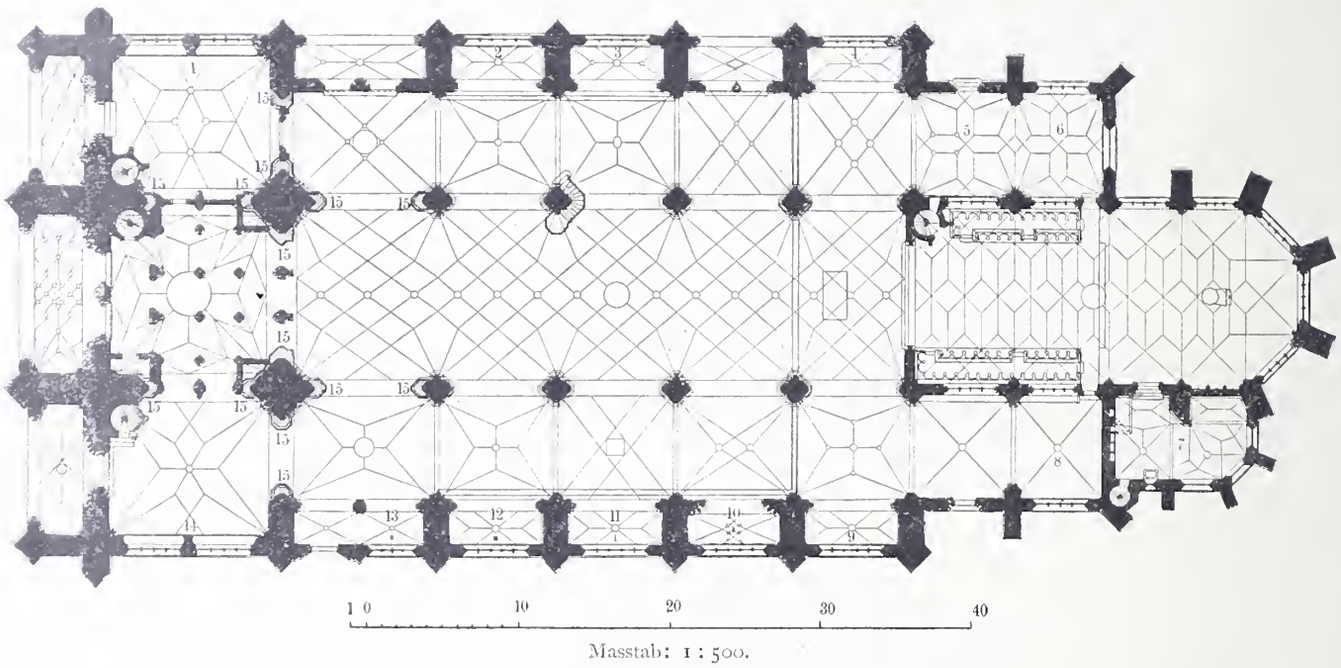
vielmehr der kühl ablehnende Ton verursachten neue Entmutigung." Dennoch verzagte der Verein nicht, sondern beschloss am 24. November 1887: „Der Ausbau des Münsterturms hat auf Grundlage der von Hrn. v. Beyer, Münsterbaumeister in Ulm, erstellten Pläne nach den Regeln der Ensingerschen Spätgotik zu geschehen. — Als erstes zu erstrebendes Ziel wird der Ausbau des Achtecks bezeichnet."

Die Vollendung des Münsterturms sollte 365000 Fr. kosten. Der Vermögensbestand des Vereins war Fr. 1127.85!

Vom 19. bis 22. März 1888 war v. Beyer wieder in Bern. Er erzielte mit der städtischen Baubehörde ein vollständiges Einverständnis und belehrte im Vortragssaale des Kunstmuseums ein zahlreiches Publikum darüber, dass die Schwierigkeiten in Bern viel geringere, als in Ulm seien. Im Februar 1889 sandte Prof. v. Beyer einen genauen Plan über die Verstärkungen und über die Ausgaben ein. Das Wesentliche war: dass die Verstärkungsarbeiten vor dem Ausbau des Turmes notwendig; dass dieselbe an der Ost-, Süd- und Nordseite des Turmes und an den an diesen anstossenden Bogenöffnungen des Mittelschiffes und der Seitenschiffe vorbeseitigt. Auf diese sehr interessanten und mit grosser Sachkenntnis durchgeführten Arbeiten hoffen wir später einlässlicher einzutreten.

Im gleichen Jahre legte Prof. v. Beyer die Pläne für den Ausbau vor. Nach denselben erhält der Turm eine Höhe von 100 *m* und das Achteck ist im Sinne des ursprünglichen, bezw. Heintzschen Planes zweigeschossig in einer Gesamthöhe von 18 *m* ausgeführt; der durchbrochene 36 *m* hohe Helm zeigt eine leicht einwärts gebogene Linie, die auch am Ulmer Bau gewählt worden ist.

Am 13. Juli 1891 wurde mit der Aufrichtung des Gerüstes für den Turmausbau begonnen und schon im darauffolgenden September konnte das erste neue Werkstück am Turm versetzt werden. Gegen den Jahresschluss war das alte 8 *m* hohe Achteck um 3 *m* erhöht. Am 2. April 1892 begannen die Arbeiten aufs neue und sie wurden in jenem Jahre so eifrig geführt, dass nicht nur das ganze Achteck, sondern auch noch die 3 *m* hohe erste, unterste Etage des Helmes fertig wurde. Im Frühjahr 1893 wurde zunächst das vom bauleitenden Architekten A. Müller entworfene und von



Masstab: 1 : 500.

Das Münster zu Bern. — Hauptgrundriss.

Legende: 1. Gerbern- und Pfistern-Kapelle. 2. Zwölf Apostel- (Schopfer) Kapelle. 3. St. Vincenzen- (Bulzinger, Metzgern) Kapelle. 4. St. Anton- (Krauchthal, Erlach) Kapelle. 5. Bubenberg-Kapelle. 6. Der vier Gekrönten- (Steinmetzen) Kapelle. 7. Sakristei. 8. St. Georg-, Sebastian-, Erasmus- (Matter, von Roll) Kapelle. 9. St. Jost- (Brüggler) Kapelle. 10. Unser lieben Frauen- (Conceptvirg. Mariae, Lombach) Kapelle. 11. St. Christophorus- (Diesbach) Kapelle. 12. Hl. drei Könige- (Ringoldingen) Kapelle. 13. St. Gregors- (Schutz) Kapelle. 14. St. Johannes-, Baptist- und Evangelist- (Erlach-Ligerz) Kapelle. 15. Verstärkungen des Turmes.

zunehmen seien: dass dieselben bis Mitte 1890 vollendet und mit 47660 Fr. ausgeführt werden könnten. In dieser Summe waren nicht inbegriffen die Kosten für die Verstärkung des Orgelbogens, die zu den ursprünglichen zugezählt, die Ausgaben für Verstärkungen auf etwa 78000 Fr. — die vom Bauamt devisierte Summe — brachten.

Nachdem sich der Münsterbauverein in seinen Statuten vom 24. November 1887 definitiv konstituiert und eine feste Organisation gegeben, Prof. Dr. jur. Zeerleder zu seinem Vorsitzenden erwählt und Kirchmeier Notar K. Howald mit der Leitung der Finanzen betraut hatte, übernahm Professor Aug. v. Beyer durch Vertrag vom 26. April 1889 die Fertigung sämtlicher Pläne und die Leitung der Ausführung. Als sein Stellvertreter wurde Architekt August Müller in Bern bezeichnet. Derselbe trat sein Amt am 15. Mai 1889 an.

Der eigentliche Baubetrieb begann am 13. Juli 1889. Zuerst waren die Verstärkungsarbeiten vorzunehmen. In der Zeit vom 9. September 1889 bis Mitte Juni 1891, also in 21 Monaten, wurde die Verstärkung der Fundamente und des Unterbaues des Turms, welcher grosse Hindernisse entgegenzustehen schienen, bewältigt und der Jahrhunderte alte Uebelstand der zu schwachen Fundierung des Turmes mit dem verhältnismässig geringen Kostenaufwand von 78000 Fr.

Zimmermeister Ingold ausgeführte, sehr bemerkenswerte Gerüst um weitere 20 *m* erhöht und da das anhaltend schöne, trockene Wetter den Bauarbeiten ausserordentlich günstig war, schritt der Aufbau des Helmes so rasch vorwärts, dass schon im September eine abermalige Erhöhung des Gerüstes um die letzten 15 *m* notwendig und am 20. Oktober der Helmkranz fertig wurde, worauf am 25. November die feierliche Versetzung des Schlusssteines am Helm stattfand.

Für die acht Helmrippen bis unten an den Kranz wurde Gubel-Menzingerstein, für alle anderen Partien Oberkirchner-, im Inneren jedoch auch St. Margrethener- und Ostermundiger-Stein verwendet.

Die Kosten für den Ausbau sind auf 420000 Fr. veranschlagt, wovon 180000 Fr. auf das Achteck, 140000 Fr. auf den Helm, 78000 Fr. auf die Verstärkungen und der Rest mit 22000 Fr. auf die Installationen und das Inventar der Werkstätte fallen. Diese Summe ist durch freiwillige Beiträge und zwei Münsterbaulotterien vollständig gedeckt.

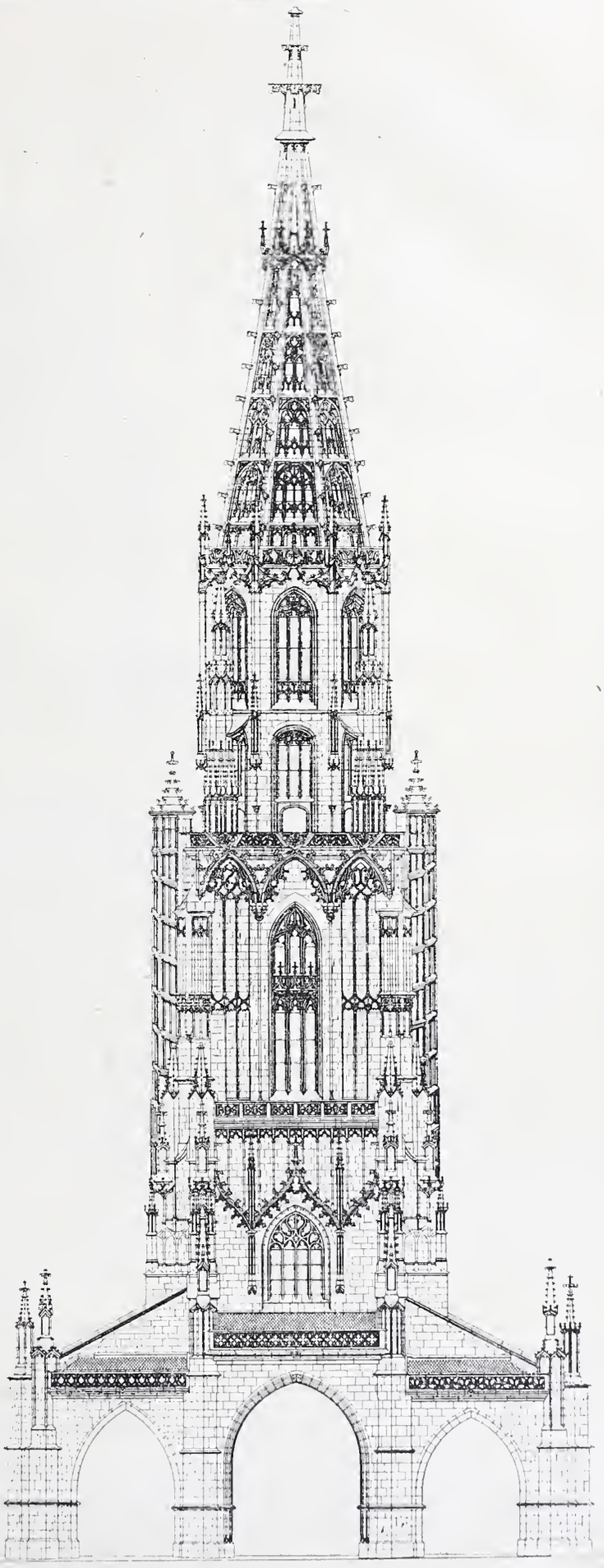
Nach diesen einleitenden Bemerkungen möge es uns gestattet sein, näher auf den Ausbau des Turmes einzutreten. Das Aeussere desselben, im Zustand vor der Restauration, wird von Fachmännern und Laien als plump und schwer bezeichnet, und es verdient auch dieses Prädikat. Glück-

licherweise sind die Zuthaten, die entgegen dem Plane der ursprünglichen Schöpfer, in späteren, unkünstlerischen Zeiten das Werk verstümmelten, nicht schwer wieder zu entfernen. So lassen beispielsweise die undurchbrochenen Fensterladen der oberen Viereck- und unteren Achteckfenster, die Vermauerung der westwärts schauenden Oeffnungen der Treppentürmchen, die Westfassade als einen beinahe ungegliederten, massiven Bau erscheinen (vide beiliegende Tafel). Sind einmal diese Verunzierungen entfernt, so wird der Aufbau sich ganz anders präsentieren und, was jetzt plump genannt. wird sich in kräftige, massvolle Ruhe umwandeln.

Die durch Dombaumeister v. Beyer gewählten Verhältnisse des Turmausbaues werden einen harmonischen, edlen Gesamteindruck hervorbringen. Anstatt der Fensterläden wird luftiges Masswerk die Oeffnungen als durchbrochene, Relief und Tiefe gebende Bauteile erscheinen lassen und vor den durchsichtig gewordenen Treppentürmchen hebt sich dann scharf und bestimmt die allmähliche Verjüngung der Strebepfeilersilhouetten ab. Können vielleicht einmal noch die später, durch ein Verlassen der ursprünglichen Pläne viel zu massig und zu drückend ausgeführten Partien von der Mitte des obern Viereckfensters aufwärts bis zur Gallerie in ein zum Ganzen günstigeres Verhältnis gebracht und bei den Strebepfeiler-Restaurationen den einzelnen Fialenkörpern glücklichere, schlankere Proportionen gegeben werden, so wird der Turm ein Denkmal spätgothischer Architektur sein, das trotz seiner feinen, manchmal oft zu zierlichen Detailformen ein äusserst ansprechendes Gesamtbild geben wird.

Die Basis des Turmes bilden — für das Auge wenigstens — die Strebepfeiler und zwischenliegenden Mauermassen der Vorhallen. Dieselben sind ohne Gliederung, sogar die Bogenprofile der Seitenvorhallen bestehen nur aus schrägen Flächen. Diese einfache Durchführung des Unterbaues eignet sich vorzüglich dazu, den nicht sehr reich, aber wie gesagt, fein gegliederten oberen Teilen Relief zu geben und als tragender Teil kräftig zu wirken. Auch auf den Seitenfassaden ist die Breite des Turmes in der Seitenschiffarchitektur gut markiert. Der mittlere Portalbogen ist höher und breiter als die beiden anderen, um den Haupteingang hervorzuheben; der südliche ist etwas weniger hoch als der nördliche; auch das darüberliegende Galleriegeländer ist etwas tiefer; vielleicht geschah dies mit Absicht, der perspektivischen Wirkung zuliebe. Der einzige Standpunkt für eine möglichst umfassende Westansicht ist eben derjenige, der auch auf beifolgender Tafel gewählt wurde, so dass ein einseitiger Effekt gestattet war.

Die Gallerie, welche in Seitenschiffhöhe den ganzen Turm umzieht, ist über dem Vorhallebogen des Hauptportals mit sehr guter Wirkung höher gelegt. Ueber derselben, zwischen den kräftig vorspringenden Turmstrebepfeilern, befindet sich das untere Viereckfenster. Dieser vergrösserten Vorhalle-Oeffnung zuliebe ist es ziemlich klein ausgefallen, obschon es und wegen ihm auch das unterste Turmgewölbe um etwa 3 *m* über den Scheitel des Mittelschiffgewölbes hinaufgezogen wurde. Deshalb durfte auch das erste Stockwerk des Turmes — wie es oft als wünschbar bezeichnet wird — schwer wegen des Gegensatzes mit dem obern nicht höher gemacht werden. Sogar mit dem sehr breit gehaltenen und hoch über das Fenster gezogenen Wimpberg würde die volle, nur durch feine Rundstäbe gegliederte Mauermasse darüber schon auf demselben gelastet haben. Die dem Wimpberg entsprechenden, beiderseits desselben angebrachten halben Kielbogen sind inkorrekt; wem dieselben zuzuschreiben sind, ist unmöglich zu bestimmen. Die ziemlich stark ausladende Mittelgallerie mit dem reichen Bogenmasswerk darunter schliesst das erste Stockwerk wirkungsvoll ab. Das zweite Stockwerk ist bis zur Masswerkgürtung in der Mitte der Fensterhöhe auf gleiche Weise wie die unteren Teile durchgeführt; weiter hinauf beginnen jedoch viele Abänderungen und die bereits erwähnten unschönen, nicht stilgemässen Ausführungen, die zum Teil auf unfähige, ihrer Aufgabe nicht gewachsene Meister des sechzehnten Jahrhunderts zurückzuführen sind. (Fortsetzung folgt.)



0 10 20

Massstab 1 : 400.

Das Münster zu Bern.

Westfassade nach dem Ausbau des Turmes.

Entworfen von Münsterbaumeister *A. v. Beyer* in Ulm.

Zum Parlamentshaus-Bau.

Der Verfasser des in letzter Nummer erwähnten Artikels der Allgemeinen Schweizer-Zeitung, Herr Architekt *J. J. Stehlin-Burckhardt* in Basel, hat vor einigen Jahren *selbst* einen Entwurf für das Parlamentsgebäude und das neue Bundesrathaus ausgearbeitet und denselben dem schweiz. Departement des Innern vorgelegt.

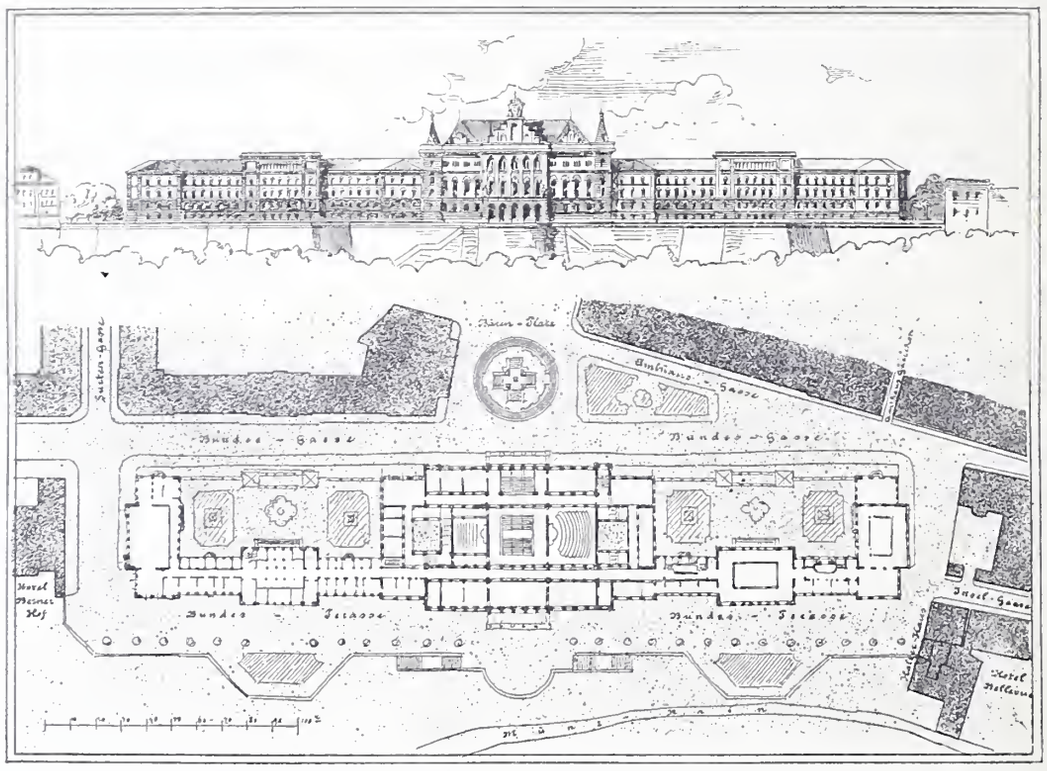
Es dürfte nicht ohne Interesse sein, auf diesen Entwurf, der bisher in den Archiven ruhte, etwas näher einzutreten.

Zur Situation ist zunächst zu bemerken, dass alle drei Gebäude unmittelbar und in einer Flucht aneinander hängen, die Bundesterrasse statt in den Münzrain auszulaufen, an das „Hallerhaus" anstösst und dass nicht nur das Inselspital, sondern auch das ganze Areal zwischen Inselgasse, Amthausgasse und Inselgässchen samt dem Amthaus und seinen Dependenzen vollständig rasiert ist, um dem neuen Bundesrathaus Platz zu machen. Es ginge dadurch ein jetzt teils bebautes, teils zur Ueberbauung bestimmtes Areal von 4000 m^2 im Werte von ungefähr einer Million verloren! Der neue Mittelbau, der also unmittelbar an die Eck-Risalite der Bundesrathäuser anstösst, hat eine Breite von 73 *m* (gegen 55,50 *m* des zur Ausführung bestimmten Projektes) und die Attikahöhe übersteigt diejenige der Mittelbauten beider Bundesrathäuser, also auch die Attikahöhe des neuen Mittelbaues um 5 *m*. Ueber dieser Attika erheben sich dann noch Türme, Dächer und Aufsätze, die an Höhe die jetzt projektierten Türme und Kuppeln teilweise überragen. Nach Süden springt die Fassade allerdings nur wenig über die Flucht der Bundesrathäuser vor, dagegen um so mehr nach Norden und verengt z. B. den Eingang in die Bundesgasse um 5 *m*, d. h. auf 20 *m*. Der ganze Kubikinhalt des 73 *m* langen, 58 *m* tiefen und 32 *m* hohen Baues beträgt *ohne* Dächer 135 488 m^3 gegen 89 838 m^3 (*samt* Türmen und Kuppel) des neuen Projektes, das Flächenausmass: 4234 gegen 3313 m^2. Beim Stehlin'schen Projekt ist ferner der jetzige Ständeratsflügel vollständig umgebaut gedacht und auch der entsprechende Flügel des neuen Bundesrathauses in das Parlamentsgebäude einbezogen, so dass alle diese Verwaltungsräume verloren gingen. In diesem grossen Gebäudekomplex sind zwei Lichthöfe von 12 × 12 *m* eingeführt zur indirekten Beleuchtung der Korridore! Ueberhaupt ist die ganze Kommunikation auf sekundär beleuchtete Gänge angewiesen und das Erdgeschoss im Innern fast ganz dunkel. Der Sitzungssaal des Nationalrates ist nur wenig kleiner als der projektierte (415 m^2 gegen 450 m^2), derjenige des Ständerates *genau* gleich, aber beide Säle sind mit allen anliegenden Räumen nicht direkt, sondern nur vermittelst Korridoren verbunden, so dass man z. B. den allgemeinen Verbindungsgang zwischen beiden Bundesrathäusern passieren muss, um von den Sitzungssälen zu den Toiletten- oder in die südlich gelegenen Konversationssäle u. s. f., die eine Tiefe von 10 *m* haben (gegen 6,50 *m* des Ausführungsprojektes!), zu gelangen.

Ein Neubau nach diesem Entwurf hätte samt den erwähnten Umbauten *exklusive* Bauplatz mindestens um die Hälfte mehr gekostet, als das vorliegende Projekt, ohne aber jene zahlreichen, hellen, bequem zugänglichen und schön gelegenen Räume zu bieten, durch welche die jetzige Lösung sich auszeichnet und die eben nur durch die vollständige Isolierung der drei Gebäude, die auch aus ästhetischen Gründen geboten war, erreicht werden konnte.

Eidgenössisches Parlamentsgebäude in Bern.

Entwurf von Architekt *J. J. Stehlin-Burckhardt* in Basel.



Masstab 1 : 3000.

Mit aller Entschiedenheit weisen wir daher die Behauptung des Hrn. Stehlin zurück, dass „Millionen geopfert wurden, um das Gebäude nach allen Richtungen aufzubauschen". Damit ein solcher Vorwurf die eidg. Verwaltung nicht-berechtigt treffe, ist dem Projekte des Herrn Stehlin seinerzeit keine Folge gegeben worden. Es hängt wohl damit zusammen, dass derselbe nun alle Schritte, welche von der Direktion der eidgenössischen Bauten zur Erreichung einer würdigen und möglichst befriedigenden Lösung gemacht werden, mit der heftigsten Angriffen verfolgt und von seinem erhabenen Postament aus sein Anathema auf diejenigen schleudert, welche in *voller Berücksichtigung aller Verhältnisse* mit viel bescheidenern Mitteln ein Gebäude erstellen wollen, das unzweifelhaft in höherm Masse allen praktischen Anforderungen entspricht und dessen projektierte äussere Erscheinung derjenigen des Stehlinschen Entwurfes mindestens nicht nachsteht, im Gegenteil als eine glückliche Lösung der äusserst schwierigen Aufgabe angesehen wird.

Bern, 14. März 1894.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Das Münster zu Bern.

Westansicht vor 1890.

Konkurrenzen.

Elektrische Energieübertragung Pré aux Clées-Neuchâtel. (Bd XX, S. 119, 134, Bd. XXIII, S. 67.) Das Gutachten des Preisgerichtes ist in einer 16 Gross-Oktav-Seiten umfassenden Broschüre herausgekommen. Die vom 15. Februar datierte, von Dr. *Ad. Hirsch* in Neuchâtel verfasste Arbeit bietet so viel Interessantes, dass wir uns nicht versagen können, nachfolgende Abteilungen daraus unsern Lesern vorzulegen. Wir fügen noch bei, dass das Preisgericht aus den HH. Dr. Hirsch in Neuchâtel, Prof. Dr. H. F. Weber in Zürich, Prof. Colombo in Mailand, Ing. Oskar von Miller in München und Ing. R. W. Picou in Paris bestand und lassen nun unsern, meist wörtlich getreuen Auszug hier folgen:

«Si le programme pour la circulation des projets du concours parmi les membres du Jury, proposé par le président et adopté par le Conseil, avait été suivi, la première réunion du Jury aurait eu lieu au mois de juillet dernier et ses conclusions seraient depuis longtemps entre les mains des Autorités communales. Malheureusement, notre collègue suisse, en retenant chez lui les différents envois des documents du concours bien au delà du temps convenu, sans les transmettre plus loin et même en partie sans en prendre connaissance, a complètement bouleversé l'ordre de circulation. Ensuite, M. le prof. H. F. Weber, devant aller en mission à Chicago, nous a demandé de renvoyer la réunion du Jury jusqu'après son retour d'Amérique; désirant profiter de la haute compétence du savant physicien de Zurich, nous avons en effet tardé jusqu'à la fin de novembre à convoquer le Jury, mais bien inutilement, car non seulement M. Weber n'est pas allé à Chicago, mais, «faute de temps», il n'est pas venu prendre part à la session du Jury, renvoyée de quatre mois à cause de lui et sur sa demande.

Le Concours ouvert par le Conseil Communal a eu pour résultat la présentation de sept projets plus ou moins complets, accompagnés chacun de nombreuses planches de plans, de dessins et de tableaux, conformément au programme du concours. Voici la liste des projets, désignés tous par leurs devises; pour simplifier, nous leur avons attribué les numéros d'ordre qu'on trouve dans cette liste, apposés aux devises:

I. «*Fiat Lux.*» Mémoire de 145 pages, avec 29 plans et de nombreuses photographies.

II. «*Simplicité et Sécurité.*» Mémoire de 120 pages, avec 35 plans et dessins, et une brochure.

III. «*Vom Fels zum Meer.*» Mémoire de 46 pages, avec quatre portefeuilles de dessins, deux plans, etc.

IV. «*Seyon.*» Un mémoire de 28 pages, avec 17 plans, } présentés par le

V. «*Reuse.*» Un mémoire de 26 pages, avec 7 plans, } même concurrent.

VI. «*Le plus simple est le meilleur.*» Mémoire de 65 pages, avec 17 plans.

VII. «*Optimum simplex.*» Mémoire de 66 pages, avec 11 plans.

Pour établir la valeur relative des différents projets, le Jury a décidé de les examiner successivement aux points de vue suivants:

a) valeur technique de l'ensemble de l'étude faite par le concurrent;

b) système général des courants proposé dans le projet;

c) rendement des appareils et installations;

d) frais d'installation;

e) frais annuels d'exploitation;

f) sécurité d'exploitation.

Sans vouloir entrer dans tous les détails du classement des projets à ces différents points de vue, nous nous bornerons à rendre compte des discussions et à rapporter les décisions du Jury au sujet des principaux éléments d'appréciation énumérés ci-dessus.

Quant à la valeur technique des projets, les différents aspects du problème ont été en général bien étudiés par les concurrents, toutefois à des degrés divers de perfection; seule la question de la traction électrique des chemins de fer a été, sauf par un des projets, moins bien approfondie que les autres questions ou même laissée complètement de côté.

Au sujet du second point, jugé le plus important, les membres du Jury, s'appuyant sur les nombreuses expériences faites dans différentes villes, ont d'abord fait passer en revue les avantages et les inconvénients, soit du courant constant, soit du courant alternatif simple, soit du courant triphasé. Mais, renonçant à établir en général la préférence due à tel ou tel système de courants, le Jury s'est borné à examiner quels systèmes permettraient de résoudre le problème spécial pour Neuchâtel avec le plus d'avantages.

Dans ce sens, il s'est mis d'accord, après discussion dans plusieurs séances, sur la résolution suivante:

«Le Jury est d'avis que les courants continus, bien qu'en général ils soient très appropriés aussi bien pour l'éclairage que pour les moteurs électriques, ne sauraient être recommandés dans le cas spécial, parce qu'en raison de la distance assez grande de la force motrice, il faut employer pour sa transmission des courants à haute tension, et que ces derniers sont plus difficiles à distribuer et à transformer en basse tension que les courants alternatifs.

Quant aux différents genres de courants alternatifs, le Jury préférerait, pour l'éclairage, le courant alternatif ordinaire à simple phase au courant à plusieurs phases, parce qu'il permet de tenir toutes les lampes sur deux fils, tandis qu'avec l'autre il faut répartir les lampes en plusieurs groupes sur trois lignes, ce qui renchérit l'isolation et complique l'installation des lampes.

Par contre, pour le fonctionnement des moteurs d'une force considérable, le Jury croit que le courant à plusieurs phases se prête mieux que le courant alternatif simple, puisque avec ce dernier courant les moteurs exigent de grandes quantités de courants pour le démarrage, et exposent à de fortes variations de tension, lorsque, comme à Neuchâtel, on en veut employer à grandes dimensions pour des fabriques.

Puisqu'à Neuchâtel l'éclairage et la transmission de forces ont à peu près la même importance, le Jury recommande pour l'éclairage l'emploi du courant alternatif ordinaire et pour les grands moteurs le courant polyphasé.

Cette combinaison est, pour Neuchâtel surtout, facile à réaliser, parce que, pour le service des chemins de fer et des grandes fabriques, il faut cependant recourir à des lignes spéciales pour éviter que de fortes variations dans le travail ne provoquent une marche inconstante des machines et avec cela un éclairage peu tranquille.»

Une combinaison du courant alternatif ordinaire avec le courant polyphasé est proposée et étudiée dans le projet No. VII du concours, qui, quant au système à choisir pour Neuchâtel, paraît au Jury mériter la préférence.

D'autres combinaisons de ces deux courants sont sans doute possibles et ont été mentionnées par des membres du Jury; mais elles ne se trouvent présentées dans aucun projet du concours.

Rendement: — A côté de l'élaboration consciencieuse des projets et de la facilité avec laquelle les différents systèmes de courants se prêtent à la production de la lumière et à la répartition des forces, il faut surtout tenir compte de l'effet utile obtenu par les différents projets. Ce point de vue est évidemment d'une grande importance, puisque la ville de Neuchâtel doit désirer, sans doute, pouvoir livrer aux consommateurs le plus de lumière et de force possible avec l'énergie dont elle dispose.

L'effet utile et la force correspondante nécessaire ont été indiqués par les auteurs des différents projets de la manière suivante:

	I	II	III	IV et V		VI	VII
				Lumière.	Force.		
Energie nécessaire en P. S.	1369	1062	922	—	—	—	800
Effet utile en %	65,8	74,14	72	65	72	—	84,2

Mais ces indications ne permettent pas une comparaison exacte, puisque:

a) la consommation en lumière et force, sur laquelle les divers projets sont calculés, est appréciée très différemment par les auteurs;

b) l'effet utile n'a pas été évalué par rapport aux mêmes parties des installations;

c) les calculs de l'effet utile ne correspondent pas toujours aux garanties indiquées.

Le Jury a admis, comme conforme à l'expérience, pour l'éclairage privé aussi bien que pour les moteurs chez les particuliers, 60% des lampes et moteurs installés, comme fonctionnant ensemble, tandis que pour l'éclairage public et pour la traction de chemin de fer on calcule avec le 100%.

Il faut ensuite mesurer le rendement aussi pour tous les projets par rapport aux mêmes points d'utilisation, c'est-à-dire tenir compte de toutes les pertes qui ont lieu, soit:

entre l'arbre des turbines jusqu'aux lampes électriques;

» » » » jusqu'à l'arbre des électromoteurs;

» » » » jusqu'au point où l'on conduit le courant à haute tension pour servir à la traction.

Lorsqu'on calcule enfin les pertes pour les différents appareils et machines d'après les effets utiles garantis par les concurrents, tandis que pour les conducteurs la perte s'établit d'après les dimensions adoptées par chaque concurrent, on arrive, tout compris, à un rendement qui varie, d'un projet à l'autre, dans les limites de 83% à 72%, suivant la qualité des dynamos et autres appareils, suivant les dimensions adoptées pour les conducteurs et enfin suivant le système employé.

Les meilleurs, sous ce rapport, sont:

le No. VI avec un effet utile de 83 %;
» » VII » » » » » 81 %;
» » II » » » » » 79 %.

Nous arrivons aux frais d'établissement, que nous consignerons dans le tableau suivant, conformément aux devis des différents projets; mais tels quels, ils ne sont pas comparables, non seulement parce qu'ils sont basés sur des consommations d'énergie différentes, mais ensuite parce que certaines parties devisées dans un projet manquent dans un autre, et enfin parce que l'imprévu a été mis en compte différemment dans les projets.

Donc, après avoir ramené la consommation d'énergie à la même base, et en complétant les différents devis pour toutes les parties, on arrive aux chiffres de la seconde ligne du

Tableau des frais d'établissement.

	I	II	III	IV et V	VI	VII
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Indications des auteurs.	a. 1 200 799 b. 1 125 299	896 000	827 450	730 875	a. 479 510 b. 585 042	470 000
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Rendues comparables et complétées	918 916	896 653	887 400	804 490	599 836	602 820

Ces nombres représentent bien entendu les frais seulement des travaux et machines électriques (y compris les turbines); pour avoir l'ensemble des devis, il faudra y ajouter encore les 570 000 fr. dépensés pour la création de la chute d'eau.

	I	II	III	IV et V	VI	VII
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Devis total . .	1 488 916	1 466 653	1 457 400	1 374 490	1 169 836	1 172 820

Pour se rendre compte des frais d'exploitation, le Jury n'a pas pu non plus accepter tels quels les chiffres indiqués par les différents projets, et qu'on trouve dans la première ligne du tableau suivant. Car, d'abord, la consommation d'énergie a été supputée assez différemment pour les devis d'exploitation, ensuite le taux d'amortissement qui se rapporte aux bâtiments varie d'un projet à l'autre; en outre, les frais d'entretien des machines et appareils sont, pour certains projets, compris dans les chiffres d'amortissement, et non pour d'autres projets; et enfin les frais d'administration et du personnel qui, avec l'emploi des forces hydrauliques, ne sont pas très considérables et qui devraient être à peu près les mêmes pour tous les projets, sont cependant évalués assez différemment.

Puisque, en dehors de l'intérêt et de l'amortissement pour les capitaux dépensés dans les installations, il n'y a point d'autres droits à payer pour l'utilisation des forces hydrauliques; comme, en outre, on doit admettre qu'en fixant le taux de l'amortissement dans le programme, il a été tenu compte des frais d'entretien; si l'on suppose ensuite que la direction supérieure des installations électriques pourra être réunie à d'autres administrations communales, et enfin en admettant pour tous les projets un imprévu annuel de 22 000 fr., on arrive aux chiffres qui sont inscrits dans la seconde ligne du tableau suivant:

Tableau des frais annuels d'exploitation.

	I	II	III	IV et V	VI	VII
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Chiffres indiqués par les projets	a. 242 759 b. 311 605	258 550	200 560	168 508	—	121 000
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Réduits aux mêmes bases et complétés	185 749	186 182	191 654	188 414	152 833	152 246

Avec ces données, on obtient les prix de revient suivants:

	I	II	III	IV et V	VI	VII
Lampe de 16 bougies brûlant 1000 h. par an, par heure et par lampe (brûlant simultanément)	fr. 0,01 977	fr. 0,01 961	fr. 0,02 002	fr. 0,01 909	fr. 0,0161	fr. 0,01 608
Par cheval vapeur, à raison de 3000 h. pr. an	fr. 0,106	fr. 0,1053	fr. 0,1073	fr. 0,1023	fr. 0,08 625	fr. 0,0861

Le Jury ne se fait point d'illusion sur l'exactitude absolue de ses tableaux comparatifs. En effet, pour réduire les indications aux mêmes bases, on pouvait recourir soit à des changements dans les dimensions, soit à des modifications des effets utiles, et il appartenait aux auteurs des projets de faire leur choix; ensuite, pour fixer plus exactement les prix pour les dimensions modifiées ou pour les éléments non prévus dans certains devis, il aurait fallu également consulter les auteurs. Toutefois, dans l'impossibilité de s'entendre pendant la session et sans une perte de temps énorme, avec les auteurs, du reste inconnus au Jury, sur ces différents points, la voie suivie était la seule praticable afin d'obtenir une base approximative pour une appréciation relative qui ne saurait être trop éloignée de la vérité.

Quant à la sécurité d'exploitation, le Jury a été unanime à placer au premier rang le projet No. II, en raison du faible nombre de tours (170) des turbines, de la tension relativement modérée (4000 volts), parce qu'il prévoit une turbine de réserve avec dynamo, ainsi que deux conduites d'eau; qu'on peut utiliser indifféremment chaque dynamo pour la force ou pour l'éclairage, qu'il possède une double ligne électrique et enfin qu'il présente une disposition hydraulique consistant dans un tiroir compensateur évitant les coups de bélier dans la conduite, et dans un réglage commun de la vitesse.

Le deuxième rang, sous ce rapport, est assigné au projet No. III, en raison de la faible tension aux dynamos (250 volts), et aux câbles souterrains (1000 volts), parce que ses dynamos peuvent servir à l'éclairage et à la force, et qu'il prévoit trois lignes primaires triphasées.

Pour le troisième rang, trois membres proposent les No. I et un le No. VII, entre lesquels on admet du reste très peu de différence dans la sécurité d'exploitation.

Après avoir ainsi discuté les mérites relatifs des projets à ces six points de vue, et après leur avoir attribué des numéros d'ordre dans chacune de ces catégories, le Jury a procédé au classement des projets et aux propositions à faire pour la distribution des prix.

Pour bien préciser le sens de ces propositions, le Jury tient à déclarer qu'il est d'avis que parmi les projets présentés aucun ne remplit assez bien toutes les conditions qui conviennent à la ville de Neuchâtel, pour que l'exécution immédiate et sans modifications puisse en être recommandée à la Commune. Cependant, chacun d'eux possède des mérites particuliers sur quelques points spéciaux de l'étude. En établissant un ordre de classement, il n'a pas été possible de faire une comparaison absolue des projets dont les bases étaient différentes. C'est donc uniquement leurs qualités respectives qui ont guidé le Jury, mais non une estimation d'ensemble qui puisse être interprétée comme une indication de préférence pour l'exécution de l'un des projets.

Voici l'ordre de classement sur lequel le Jury est tombé d'accord:

Le No. VII ayant paru approcher le plus près des conditions d'établissement qui conviennent à la Commune de Neuchâtel, et présentant des qualités de rendement élevé et de modération dans les dépenses, a été classé premier.

Le No. II présente une étude de la partie hydraulique supérieure à celle de tous les autres projets et qui mérite la plus grande attention. On lui attribue le second rang.

Le Nr. I est le projet qui a donné pour la partie électrique de l'établissement et en particulier pour le fonctionnement des chemins de fer électriques l'étude la plus approfondie et la mieux entendue. Pour ces motifs, le troisième rang lui a été assigné.

Le Jury reconnaît que tous les projets, même les non primés, présentent de grands mérites. Il les classe ainsi:

Le quatrième rang est attribué au projet No. III, dont les auteurs n'ont pas fait ressortir explicitement et avec assez de force, dans leur mémoire, toutes les ressources de leur système; par contre, ce projet, par l'emploi des courants triphasés, a l'avantage de résoudre facilement le problème des forces motrices. Le coût élevé des frais d'exploitation a empêché le Jury de le classer plus haut. Ces frais élevés sont dûs en notable partie à l'emploi d'une triple transformation, ce qui, dans l'opinion du Jury, n'est plus nécessaire, maintenant qu'on possède les moyens de garantir l'isolation à haute tension, aussi bien dans les câbles que dans les machines.

Le cinquième rang revient aux projets IV et V; ces projets, très semblables et émanant des mêmes concurrents, sont très bien rédigés. Les auteurs ont eu en vue spécialement la question de la force motrice et l'on résolue parfaitement; mais ils ont un peu sacrifié la question de l'éclairage.

Le sixième rang appartient au projet VI. Le coût d'installation et les frais d'exploitation sont peu élevés, et le rendement est très bon; mais ce projet sacrifie un peu à ces avantages la sécurité du fonctionne-

ment. Il est en outre moins complet que les autres projets, ce qui a empêché une comparaison de tous les points à examiner.

Tout en constatant qu'il y a eu unanimité pour le rang à attribuer aux projets, nous devons cependant remarquer qu'un des membres du Jury ne s'est rangé à classer le No. I au troisième rang que si l'on envisage comme principal facteur de classement des projets le soin et la science qui ont présidé à leur élaboration; tandis que si c'est le système choisi et l'ensemble de la disposition qui déterminent le rang, il aurait donné la préférence pour le troisième rang au projet No. III.

En conséquence, le Jury propose à l'unanimité à la Ville de Neuchâtel, d'accorder les prix suivants:

Le premier prix de 5000 fr. au projet No. VII, portant la devise: « Optimum simplex. »

Le deuxième prix du concours au projet No. II, portant la devise: « Simplicité et Sécurité. »

Le troisième prix au projet No. I, portant la devise: « Fiat Lux. »

Considérant enfin que les mérites de ces deux derniers projets, quoique différents, sont à peu près de même valeur, le Jury exprime le désir que ces deux derniers prix soient accordés ex æquo.

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum. Diplom-Erteilung. Mit Schluss des Wintersemesters 1893/1894 wurden auf Grund der bestandenen Prüfung folgenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Studierenden der Bau-, Ingenieur-, Maschineningenieur-, landwirtschaftlichen und Kulturingenieur-Abteilung des eidg. Polytechnikums Diplome erteilt. Es erhielten das

Diplom als Architekt: die HH. Rudolf Lion von Frankfurt a. M., Otto Manz von Nänikon (Zürich), Jean Mertzlufft von Zürich und Gottfried Schindler von Mollis (Glarus).

Diplom als Ingenieur: die HH. Joseph Chuard von Cugy (Fribourg), Wilhelm Diek von Gross-Affoltern (Bern), Camillo Gaddi von Modena (Italien), Nicolaus Grama de Riusor von Bukarest (Rumänien), Alfred Jaggi von Lenk (Bern), Robert Maillart von Bremgarten (Bern), Maximilian Mareus von Bukarest (Rumänien), Hugo Meloceo von Sequals (Italien), Jens Nielsen von Testrup (Dänemark), Karl Sessely von Oensingen (Solothurn).

Diplom als Maschineningenieur: die HH. Albert Beutter von Kurzriekenbach (Thurgau), Koétoslav Breüer von Kuttenberg (Böhmen), Robert Briglia von Palmi (Italien), Robert Dürler von St. Gallen, Béla Farkas von Nagybanya (Ungarn), Albert Girard von Grenchen (Solothurn), Adolf Hottinger von Zürich, Hans Krapf von Basel, Antal Ligeti von Szegedin (Ungarn), Hermann Maurach von Stettin (Preussen), Hans Nabholz von Zürich, Paul Perrochet von Neuenburg, Albert Petri von Buchsweiler (Elsass), Wilhelm Rengelrod von Schwarzenberg (Luzern), Benoit Ritter von La Chaux-de-Fonds (Neuenburg), Joseph Sauter von Genf, Konrad Schindler von Mollis (Glarus), Eduard Thomann von St. Gallen, Ernesto Vannotti von Bedigliora (Tessin).

Diplom als Landwirt: die HH. Otto Bürki von Unterlangenegg (Bern), Sigismund Chojecki von Kiew (Russland), Nicola Markoff von Tirnowa (Bulgarien), Heinrich Nater von Weinfelden (Thurgau), Albert Volkart von Zürich.

Diplom als Kulturingenieur: Herr Jakob Schwarzenbach von Rüschlikon (Zürich) *mit Auszeichnung.*

Aenderungen im Professoren-Kollegium. Mit Schluss des Semesters ist Herr Prof. *Georg Veith* in den wohlverdienten Ruhestand getreten. An Stelle des verstorbenen Professors Dr. *Joh. Rud. Wolf* hat der Bundesrat in seiner Sitzung vom 2. dies zum Professor der Astronomie und Direktor der Sternwarte des eidg. Polytechnikums ernannt: Herrn *Alfred Wolfer* von Maur (Kt. Zürich), geb. 1854, den früheren Hülfslehrer der Astronomie und Assistenten der Sternwarte.

Plan-Ausstellung. Vom 13. bis 16. dies fand in den Räumen des Polytechnikums die Ausstellung der Zeichnungen und Diplom-Arbeiten der Bau-, Ingenieur-, mechanisch-technischen und Kulturingenieur-Schule statt. Leider konnten wir — aus Mangel an Zeit — nur die Arbeiten der Ingenieur- und Kulturingenieur-Abteilung besichtigen und auch zu einem einlässlichen, vergleichenden Studium der einzelnen, zum Teil sehr bemerkenswerten Leistungen dieser beiden Abteilungen reichte die Zeit nicht hin. Wir müssen uns daher darauf beschränken, den allgemeinen Eindruck, den die Plan-Ausstellung auf uns machte, in Kürze wiederzugeben. Dieser lässt sich dahin zurückführen, dass der Beschauer die Ueberzeugung mit sich nimmt, es werde an unserer Ingenieur-Abteilung tüchtig gearbeitet, und zwar auch auf solchen Gebieten, die in früheren Zeiten nicht so speciell gepflegt und nicht einen so innigen Kontakt mit den Ausführungen der Praxis zeigten, wie dies beispielsweise jetzt auf den Gebieten des Wasserbaues und der Fundierungsarbeiten der Fall ist.

Das grösste Interesse erweeken wie immer die *Diplomarbeiten.* Entsprechend dem seit etwa zehn Jahren eingeführten Turnus war die Diplomaufgabe diesmal dem Gebiete des Brückenbaues entnommen. Es galt, an Stelle der vor etwa 50 Jahren erbauten Drahtseilbrücke über den Gotteron-Fluss bei Freiburg ein neues, den heutigen Anforderungen besser entsprechendes Bauwerk zu entwerfen. Die Wahl des Bausystems war freigestellt; doch verfielen sämtliche Diplomanden naturgemäss auf das für den vorliegenden Fall geeignetste System einer Bogenbrücke. Innerhalb dieses engeren Rahmens zeigen die Entwürfe grosse Mannigfaltigkeit. Ein jeder hat seine Aufgabe selbständig erfasst und durchgeführt. Der eine wählte flache Auflager, der andere brachte Gelenke an. Der eine verblieb an der alten Brückenstelle, der andere suchte sich einen günstigeren Uebergang heraus und verlegte die Strasse. Kaum eine Arbeit ist vorhanden, in der sich nicht irgend ein origineller Zug vorfindet. Die zahlreichen, meist verwickelten Kräftepläne sind freilich nur für den Kenner verständlich; dagegen bieten die meist zweckmässig, wenn auch schlicht angeordneten Gesamtansichten und konstruktiven Einzelheiten auch für weitere Kreise Interesse. Jeder der Arbeiten ist, wie gewohnt, ein Bericht mitgegeben, der ausser einer Beschreibung der Anlage eine vollständige Gewichtsberechnung des zur Brücke nötigen Eisens und die Kubatur des Mauerwerks enthält, so dass sich mit wenig Mühe die Kosten des neuen Bauwerks annähernd berechnen lassen.

Auf die Diplomarbeit der Kulturingenieur-Abteilung behalten wir uns vor, in nächster Nummer einlässlicher einzutreten. Wir glauben dies um so eher thun zu sollen, als hier eine, allerdings nur von einem Einzelnen gelöste Aufgabe vorliegt, die aber um so bemerkenswerter ist, als sie von richtigem Erfassen und wohlüberlegter Durchführung zeugt und damit auch den Beweis erbringt, wie wichtig dieser in unserm Lande noch wenig gepflegte Zweig der Ingenieur-Wissenschaften ist.

Eidg. Parlamentsgebäude in Bern. Nach den Mitteilungen der Tagespresse über die Verhandlungen der ständerätlichen Kommission, welche am 16. und 17. dies in Bern die Parlamentshaus-Baufrage zu beraten hatte, sollen die HH. Muheim und Sehmid sich gegen die Zustimmung zum Beschluss des Nationalrates ausgesprochen haben. Die HH. Raschein und Stutz wollen zur Zeit nicht auf die Baufrage eintreten, dagegen die Eidgenossenschaft zum Ankauf des Bauplatzes ermächtigen, damit nicht ein beliebiger anderer Bau zwischen die beiden Bundesrathäuser hineingestellt werden kann. Die Herren Jordan-Martin, Munzinger und Zweifel jedoch sollen sich für die unbedingte Zustimmung zum nationalrätlichen Beschluss erklärt haben.

Cementausfuhr nach Amerika. Aus den Verhandlungen des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten, der seine Generalversammlung am 23. und 24. Februar in Berlin abhielt, geht u. a. hervor, dass der deutsche Cement in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in einem grösseren Masse zur Verwendung gelangt und den englischen Portland-Cement mehr und mehr verdrängt.

Die nächste Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure findet in Berlin statt und beginnt am 27. August a. c.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Ferienaufgaben.

Zu den für 1893 ausgeschriebenen zwei Ferienaufgaben sind je zwei Arbeiten eingereicht worden und das Urteil der Preisrichter lag in der Sitzung des Gesamtausschusses vom letzten Sonntag (18. März) vor.

Dem Antrage der Juroren Folge gebend, sind für Lösung der Aufgabe: *Beschreibung einer Portlandcementfabrik*, an die beiden Bewerber *L. Nobel*, Chemiker aus Getå Åby, Schweden, und an *G. Meier*, stud. mech. aus Lausanne, je ein Anerkennungspreis im Betrage von 100 Fr. zuerkannt worden.

Für die beiden Arbeiten über das für die landwirtschaftliche Abteilung gestellte Thema konnten vom Preisgerichte nur Aufmunterungspreise beantragt werden, welche in der Höhe von 60 Fr. und 40 Fr. zugesprochen wurden.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister, Glarus,

liefern das beste schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per *cm²* und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	12/15 „	17/19 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/12 „	15/18 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	8/11 „	15/18 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	10/15 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	8/12 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 *m³*; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Strenli, Bauunternehmer.

Basel: J. Rapp-Uebelin. do.

Schweizerische Centralbahn.

Bahnhofumbau Luzern.

Eiserne Brücken.

Für die Lieferung und Aufstellung von etwa 550 *t* eiserner Brücken wird Konkurrenz eröffnet.

Bewerber können den Vertragsentwurf, die allgemeinen Bedingungen und technischen Vorschriften bei unserm Oberingenieur (Leonhardsgraben 36, dahier) beziehen.

Angebote sind versiegelt und mit entsprechender Aufschrift versehen bis zum **2. April d. J.** dem unterzeichneten Direktorium einzureichen.

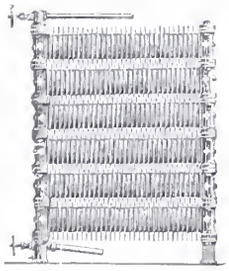
Basel, den 9. März 1894. **Direktorium.**

Centralheizungen

mit Ventilationsanlagen,

Niederdruckdampf-,

Dampf-, Warmwasser- und Luft-Heizungen.



Trockenanlagen

für alle Stoffe.

Wasser-Versorgungen

für ganze Ortschaften und einzelne Gebäude,

Gasbeleuchtungs-Anlagen

erstellen

Guggenbühl & Müller in Zürich.

Kabelwinden

für Baumeister liefern in solider Konstruktion und zu billigen Preisen

Brüderlin & Flubacher, Eisengiesserei, **Liestal.**

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano, sehr fein pro 100 St. 1 80
Cubana, hochfein „ „ „ 2.—
Curso, sehr pikant „ „ „ 2.50
Madras, hochfein „ „ „ 3 —
Bahia, ist. Bremer statt 20 Fr. 5.—
Este, „ „ „ 20 „ 5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Stelle-Gesuch

von einem jungen **Maschineningenieur** mit Dipl. einer techn. Hochschule und etwas Praxis. Offerten sub Q 1498 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Praktische Neuheit für **Roll-Laden** und **Jalousien!**

Gürte und **Schnüre** werden **sofort selbstthätig** aufgerollt bei Anwendung des

Victoria-Automaten

mit Selbstteilvorrichtung.

Leichte Handhabung selbst der schwersten Roll-Laden. Prospekte gratis. Muster gegen Nachnahme.

Robert Wirz. Basel.

Vertreter gesucht.

Ein junger

Ingenieur

mit Abgangs-Zeugnis des eidg. Polytechnikums in Zürich, der geübt im graphischen Rechnen ist u. einjährige Bureaupraxis besitzt, sucht Stelle. Offerten unter T 1301 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** in **Schw. Hall** (Württemberg) Deutsches Reichspatent.

empfiehlt

Koch's neue

Windschutzhauben & Ventilatoren,

patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei **Wind- und Sonnendruck.**

Unverwüstliche Beweglichkeit, weil **Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs.** — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.

Prospecte gratis und franco!

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in 1ª Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Eidgenössisches Polytechnikum in Zürich.

Das **Sommersemester 1894** beginnt den **10. April**. Anmeldungen sind bis spätestens den 2. April einzureichen.

Programm und Aufnahmsregulativ können auf der Direktionskanzlei bezogen werden.

Zürich, den 17. März 1894.

Der Direktor des Polytechnikums:
Geiser.

Gesucht

in eine grosse Maschinenfabrik der Schweiz, welche den Dampfmaschinenbau als Specialität betreibt, ein

Betriebsingenieur,

theoretisch und praktisch durchaus tüchtig. Eintritt könnte sofort erfolgen.

Bewerber wollen sich mit Zeugnisabschriften und unter Angabe v. Gehaltsansprüchen melden unter Chiffre Z 872 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Ingenieur

gesucht für den Bau einer grössern **Wasserversorgung.** Kenntnisse des Installationswesens erforderlich.

Guggenbühl & Müller, Zürich.

PATENTE MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Gesucht

für ein **grösseres Archit.-Bureau** ein künstlerisch besonders befähigter, praktisch veranlagter **jüng. Architekt** zu mögl. bald. Eintritt. Bewerb. nebst Lebenslauf u. Angabe der Gehaltsansprüche unter **X Z** an **Rudolf Mosse, Wiesbaden**, erbeten.

Gesucht:

Einen jüngeren

Ingenieur od. Techniker,

Schweizer, mit etwelchen Sprachkenntnissen und praktischen Erfahrungen in ein bedeutendes technisch-kommerzielles Geschäft der Ostschweiz zum Reisen und für Bureauarbeiten.

Anmeldungen mit Beilage üblicher Ausweise in **Kopie** sub A 1181 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein Jüngling mit Sekundarschulbildung wünscht als

Lehrling

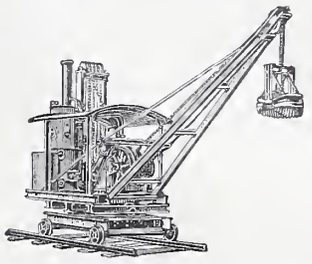
auf einem Architekturbureau aufgenommen zu werden. Gefl. Offerten sub Chiffre W 1479 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Centralheizungen,

Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitinger, Heizeinrichtungen, **Zürich**, Dreikönigstr. Nr. 18.

Priestmann's
Greifbagger
und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,

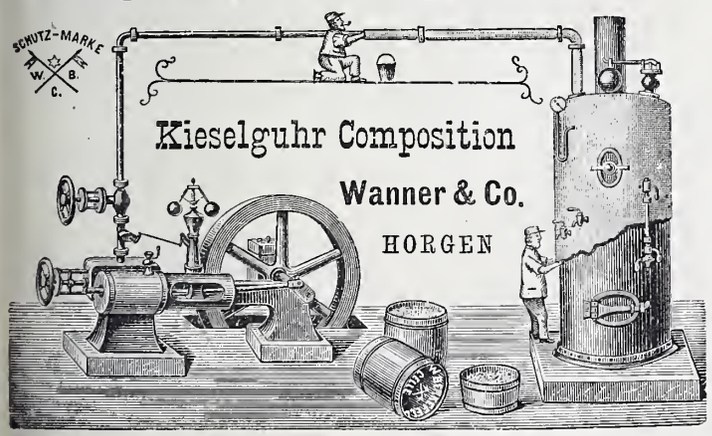


Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität und halten auf Lager
Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

Ingenieur nach Paris.

Für 20000 Fr. bar ist in Paris ein *Ingenieurbureau* zu verkaufen, welches einen jährlichen Reingewinn von 15000 — 16000 Fr. aufweist. Offerten sub J 1417 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.
Grösste Kohlenersparnis.
Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.

Baumgärtner's Buchhandlung, Leipzig,
zur Anschaffung empfohlen:

Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung.
Von **Dr. Adolph Wolpert.**
2. Auflage. Mit 431 Holzschn. Lex.-8. Broschiert 20 Mk. = 25 Fr. In Halbfranz geb. 22 Mk. = 27,50.

Jeder weiss, dass dies eines der besten einschlägigen Werke der deutschen Litteratur ist .... eine Zierde unserer techn. Litteratur.
Annalen für Gewerbe und Bauwesen, Berlin.

Wir erinnern uns kaum jemals Kritiken gelesen zu haben., welche so einmüthig günstig ein Werk beurteilen.
Wiecks Illustr. Gewerbezeitung, Stuttgart.

Elementares Handbuch der Festigkeitslehre.
Von **H. F. B. Müller**-Breslau.
Mit 278 Textfiguren und 4 lithogr. Tafeln. Gr. 8. Brosch. 6 Mk. = 7,50 Fr.

Die Baukonstruktionslehre.
Ein Leitfaden für den Unterricht in den Bauwissenschaften an allen technischen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht.
Von **O. Huck.**
Mit 380 Textfiguren. 8. Broschiert 4 Mk. = 5 Fr.

Die Sheddach-, Parallel- und Sägedachbauten.
Eine Zusammenstellung der wichtigsten Konstruktionen dieser Dächer in Holz und Eisen.
8. Broschiert 2 Mk. = 2,50 Fr.

W. Schwarzenbach, Cementgeschäft, Zürich,

Bureau: **Werdmühlegasse 11** (Telephon Nr. 482)
empfiehlt in bester Ware zu billigsten Preisen:
Cement, **Grenoble** und **Portland, hydraul. Kalk** etc. detail ab Lager und waggonweise zu Fabrikpreisen.
Cementröhren in allen Lichtweiten, auch Sickerröhren.
Hourdis, hohle Gewölbesteine, 60—80 *cm* lang.
Brunnentröge, **Springbrunnen-Bassins, Bodenplatten** etc.

Kanton Uri. Klausenstrasse.
Bauausschreibung.

Es gelangen hiemit zur öffentlichen Submission:

Die sämtlichen Bauarbeiten der Strecke Ribistütz-Breiten, 12,670 *km* bis 15,00 *km*, der neuen Klausenstrasse mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren. Länge 2330 *m*. Kostenanschläge 156000 Fr.

Bezügliche Offerten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Klausenstrasse Unterschächen" versehen bis spätestens 30. März 1894 an das Bureau der Klausenstrasse in Altdorf einzusenden, woselbst auch die Pläne und Bauvorschriften zur Einsicht aufliegen.

Altdorf, den 14. März 1894.

Im Auftrage der Baukommission der Klausenstrasse,
Der Kantonsingenieur:
Joh. Müller.

Verlag von **BAUMGÄRTNER's Buchhandlung, LEIPZIG.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung:

Die Graphische Statik der Baukonstruktionen

von

H. F. B. Müller-Breslau,

Professor an der kgl. Technischen Hochschule zu Berlin.

Zweite völlig umgearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage in 3 Bänden.

Band I.

Mit 422 Textfiguren und 7 lithographierten Tafeln.

Broschiert 15 Mk. = 18.75 Fr.

In Halbfranz geb. 17 Mk. = 21,25 Fr.

Die statischen Momente. Die Momente höherer Ordnung. Die Spannungen in den geraden Stäben. Die statisch bestimmten Träger.

Band II. Abt. 1.

Mit 362 Textfiguren und 6 lithographierten Tafeln. 1892.

Broschiert 14 Mk. = 17,50 Fr.

In Halbfranz geb. 16 Mk. = 20 Fr.

Formänderung der ebenen Fachwerke. Untersuchung der statisch unbestimmten ebenen Fachwerke.

Knabeninstitut Stäfa

(gegründet 1859)

am Zürichsee (von H. Ryffel).

Vorbereitung für **Universität, Polytechnikum, Technikum** etc., sowie für die **kaufmännische Carrière. Konversation in allen modernen Sprachen. Sorgfältige Verpflegung** und **erzieherische Ueberwachung der Zöglinge.**

Prachtvolle, ruhige und gesunde Lage mit Parkanlagen am See.

Wegen Prospekt und Referenzen wende man sich an

Dr. phil. Carl Josephy, Direktor.

Für Baugeschäfte oder Baugesellschaften.

Ein Architekt mit eigenem Geschäfte wünscht dasselbe aufzugeben und sucht Engagement als Leiter eines grösseren Baugeschäftes. Spätere aktive Beteiligung erwünscht.

Offerten sub L 990 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse in Zürich.

Stelle-Ausschreibung.

Die Verwaltungsabteilung des Bauwesens sucht einen tüchtigen, speciell im **Tiefbau** praktisch erfahrenen

Ingenieur-Assistenten.

Anmeldungen sind unter Beilage von Zeugnissen und Bezeichnung der Gehaltsansprüche dem Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. **Paul Usteri**, bis zum **31. März 1894** einzureichen.

Ueber Dienstverhältnisse, Anstellungsbedingungen etc. erteilt Auskunft Herr Stadtingenieur **Süss** im Stadthaus, 3. Stock.

Zürich, den 13. März 1894.

Aus Auftrag:

Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Stellen-Ausschreibung.

Das Bauwesen der Stadt Zürich sucht für das **Tiefbauamt V** einen tüchtigen

Geometer.

Patentierte Bewerber mit Ausweis über praktische Erfahrung wollen ihre Anmeldungen unter Beifügung von Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche bis zum **31. März 1894** an den Vorstand des Bauwesens, Herrn Stadtrat Dr. **Paul Usteri**, Stadthaus **Zürich I**, einreichen.

Ueber die Anstellungsbedingungen erteilt Auskunft Hr. Kreisingenieur **Schenker.**

Zürich, den 13. März 1894. Aus Auftrag:

Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co**, Fabrik: Porzellangasse 49.

Wien IX/I.

Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager

von

Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronze-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:

Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
26. März	Hochbauinspektorat	Liestal (Baselland)	Maurer- und Zimmerarbeiten für die Anlage eines Unterrichtszimmers im Pfarrhause Pratteln.
26. „	Genossenschaft Eigen Heim	Zürich, Bureau Heimatstr. Nr. 6	Grab-, Maurer-, Kunststein-, Zimmer-, Schmiede-, Spengler- und Dachdecker-Arbeiten zu den demnächst in Wiedikon zu erstellenden Neubauten.
27. „	Ammann der Gemeinde	Kerzers (Freiburg)	Ausführung von drei kleineren Brücken mit Spannweiten von 4, 6 und 9 *m*. Steinmaterial und Sand liefert die Gemeinde Kerzers.
27. „	Schulverwalter Baumberger	Prestberg-Horben (Thurgau)	Maurer- und Malerarbeiten am Schulhause in Horben.
28. „	Technisches Bureau des Bauamtes	Winterthur (Stadthaus Nr. 16)	Anlage eines Abzugskanales in der St. Georgenstrasse von der innern Halden bis zur Schwalmenacherstrasse. Voranschlag 20 000 Fr.
28. „	Stadthaus II. Stock, Bureau Nr. 23	Winterthur	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Schlosserarbeiten an der Einfriedigung des zu erweiternden Friedhofes.
30. „	Bureau der Klausenstrasse	Altdorf (Kt. Uri)	Sämtliche Bauarbeiten der Strecke Ribistutz-Breiten, *km* 12,670—15,000, der neuen Klausenstrasse, mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren. Länge 2330 *m*. Kostenanschläge 156 000 Fr.
31. „	Lehrer Zollinger	Glattfelden (Zürich)	Renovation der Kirche in Glattfelden.
31. „	Gemeindeammannamt	Niederuzwyl (St. Gall.)	Maurer-, Zimmermanns- und Deckerarbeiten für eine neue Scheune für die Armenanstalt in Niederuzwyl.
31. „	Kantonsbauamt	Bern	Erd-, Maurer-, Cement-, Steinhauer-, Spengler- und Dachdeckerarbeiten zu einem Gefängnisbau im Lindenhof zu Witzwil.
2. April	Th. Weiss, Oberingenieur der N. O. B.	Zürich	Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für die Herstellung von zwei Unterführungen im Personenbahnhof Winterthur. Voranschlagsbetrag 80 600 Fr.
2. „	Hrch. Vollenweider	Neftenbach (Zürich)	Herstellung eines Doppel-Reservoirs mit 100 m^3 Wassergehalt. Lieferung und Legung der gusseisernen Leitungen in einer Gesamtlänge von etwa 3382 *m*. Lieferung und Versetzen der nötigen Formstücke, Schieber, Hahnen und Hydranten. Ausheben und Wiedereindecken der Leitungsgraben für die Wasserleitung.
3. „	Gemeinderat Franz Schlegel	Vilters (St. Gallen)	Reparaturarbeiten am alten Waisenhaus.
3. „	A. Müller, Speisergasse 43	St. Gallen	Grab-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten, sowie Granit- und I-Balken-Lieferung zum Schulhausbau in Gais.
5. „	Pfarramt	St. Niklaus (Wallis)	Spengler- und Zimmermannsarbeiten für die Reparatur des Kirchturms.
25. „	Hydranten-Kommission	Silvaplana (Graubdn.)	Sämtliche Arbeiten und Materiallieferungen für die neue Wasserversorgung.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 13.

Schweizerische Bauzeitung

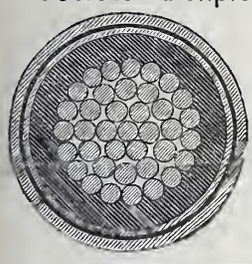
Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 31. März 1894. No 13.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert
Ia Portlandcement in höchster Festigkeit
Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.
Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten, schweren *hydraulischen Kalk* empfiehlt die **Cementfabrik** Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Für Baugeschäfte oder Baugesellschaften.
Ein Architekt mit eigenem Geschäfte wünscht dasselbe aufzugeben und sucht Engagement als Leiter eines grösseren Baugeschäftes. Spätere aktive Beteiligung erwünscht.
Offerten sub L 990 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Schweiz. Landesmuseum.
Ueber die Ausführung der
Glaserarbeiten
für das Landesmuseum wird hiemit Konkurrenz eröffnet.
Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von Montag den 2. April an im Bureau des Unterzeichneten, Bleicherweg 36, Parterre, je von 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und daselbst auch die Eingabeformulare zu beziehen.
Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Landesmuseum" **bis** spätestens **Donnerstag** den **12. April 1894** abends 6 Uhr an den Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. **Usteri**, einzusenden.
Zürich, 29. März 1894. Bauleitung des Landesmuseums: **Gustav Gull**, Architekt.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Kabelwinden
für Baumeister liefern in solider Konstruktion und zu billigen Preisen
Brüderlin & Flubacher, Eisengiesserei, **Liestal.**

Das technische Bureau
von
L. Rychner, Ingenieur in Aarau,
empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.
Specialität:
Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen und öffentl. Arbeiten.

Bergwerks- u. Hüttenprodukte.

TRAGBALKEN

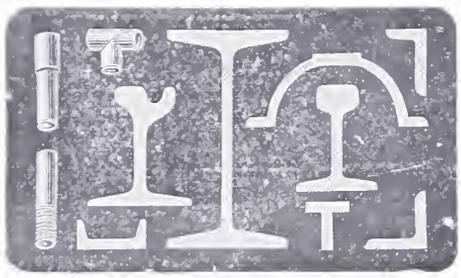
von 80 bis 500 *mm* Höhe, sowie alle andern Eisen zu Bau- und Konstruktions-Zwecken.

Wasserleitungsröhren. Gasröhren. Mannesmann-Stahlröhren für Hochdruckleitungen.

Spiral-geschweisste Röhren.

Siederöhren aus Kupfer, Holzkohleneisen u. Flusseisen.

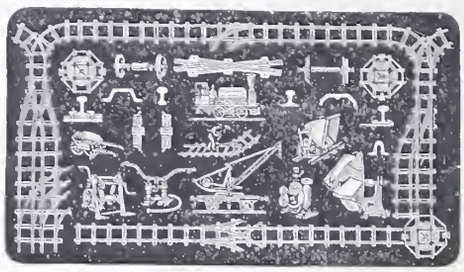
Kupfer, Phosphorbronze, **Messing**, Zink, etc. Antimon, Blei



Fox-Cement als *Ersatz* für **Blei**, Babbit-Metall für **Lagerschalen, Kabel**, Drähte.

VERKAUF & VERMIETUNG

von transportablen **Stahlbahnen** in der Praxis bewährter Konstruktionen, **Rollbahnschienen** von diversen kleinen und grossen Profilen mit Befestigungsmitteln für Dienstgeleise. **Rollwägelchen** verschiedener Grössen u. Systeme inkl. allem Zubehör für Material-Transport bei Bahn- u. andern öffentlichen Bauten. Von diesen Materialien halte ich an verschied. Plätzen stets ein grösseres Quantum auf Lager u. verfüge ebenso über Partien von solch. Materialien, die von mir geliefert u. nach beendigtem Bau frei wurden u., soweit noch in gutem Zustande befindlich, billigst verkauft oder mietweise abgegeben werden.



Pumpen.
Baugerüsthalter
+ Nr. 761 +
Halter für Gewölbeverschalung,
Gewölbelehrbogen,
Gusseiserne Säulen,
Bohrmaschinen.

Aufzüge, Winden,
Wellenböcke,
Rollen. Feldschmieden,
Drahtseile
aus Eisen und Stahl für
Transmissionen, Drahtseilbahnen, Aufzüge etc.

Schienen
in zahlreichen Profilen,
Querschwellen,
Stahlgussräder
für Rollwagen,
Drehscheiben,
Radsätze, Achsen,
Bandagen,
Kreuzungen.

Schwarze und galvanisirte
Wellbleche,
Drahtseile
aus Eisen und Stahl
für Transmissionen, Drahtseilbahnen etc.
Bohrstahl
für Steinbohrung.

FRITZ MARTI — WINTERTHUR.

Preislisten, Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes.

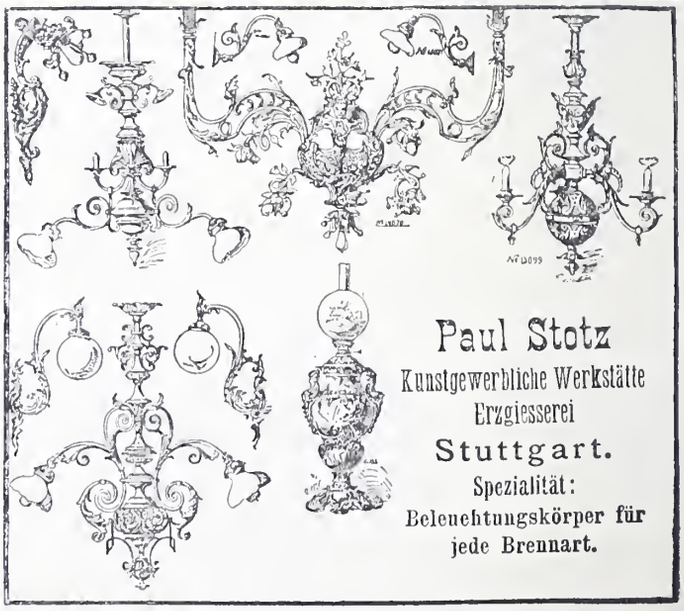
Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klasen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

I.	II.	III.	IV.
Wohn- u. Geschäftshäuser. 24 M. = 30 Fr.	Gasthäuser. 6 M. = 7,50 Fr.	Schulgebäude. 18 M. = 22,50 Fr.	Heilanstalten. 16 M. = 20 Fr.
V.	**VI.**	**VII.**	
Schlachthöfe etc. 10 M. = 12,50 Fr.	Börsen und Banken. 16 M. = 20 Fr.	Gebäude für Vereine etc. 10 M. = 12,50 Fr.	
VIII.	**IX.**	**X.**	
Wohlthätigk.-Anst. 4 M. = 5 Fr.	Geb. f. Verwaltgszw. 15 M. = 18.75 Fr.	Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. 24 M. = 30 Fr.	
XI.	**XII.**	**XIII.**	**XIV.**
Kirchl. Gebäude. 28 M. = 35 Fr.	Milit. Gebäude 1889. 9 M. = 11,25 Fr.	Justizgeb. 1891. 12 M. = 15 Fr.	Landwirt. Geb. 1892. 18 M. = 22,50 Fr.

Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

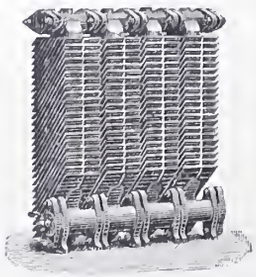
Leipzig. Baumgärtner's Buchhandlung.



Paul Stotz
Kunstgewerbliche Werkstätte
Erzgiesserei
Stuttgart.
Spezialität:
Beleuchtungskörper für jede Brennart.

Ingenieur-Reise-Stelle

für Italien und den Orient ist bei einer Firma ersten Ranges unter günstigen Bedingungen dauernd zu besetzen. Anmeldungen und Ausweise in Abschrift sub G 1660 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**



Warmwasser-Niederdruckheizungen

für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.
erstellt
R. BREITINGER,
Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Ein junger
Bautechniker
mit 3 Semestern Baugewerkschule, Karlsruhe, sucht Stelle auf einem Bureau. **Ernst Billinger,**
Ramsen (Kt. Schaffh.) post rest.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Ein Maschinen-Ingenieur,
der soeben das eidg. Polytechnikum absolviert hat, sucht Anstellung.
Offerten sub Chiffre T 1672 an
Rudolf Mosse in Zürich.

Bauzeichner,
tüchtig und selbständig, sucht bis 15. April Stelle.
Gefl. Offerten sub Chiffre R 1645 an
Rudolf Mosse in Zürich.

INHALT: Das Münster zu Bern. II. — Zum Andenken an Professor Georg Veith. Zum ständerätlichen Entscheid in der Palamentshaus-Baufrage. — Die Planausstellung der Kulturingenieurschule des eidg. Polytechnikums. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender. Stellenvermittelung.

Hierzu eine Tafel: Das Münster zu Bern. Figurenschmuck.

Das Münster zu Bern.

(Mit einer Tafel.)

II.

Wir gehen nun über zu dem ersten und wichtigsten Teil des Turmaufbaues, nämlich zu den *Verstärkungsarbeiten.*

Die ganze Kirche mit Inbegriff der alten Turmteile besteht aus Berner Sandsteinquadern verschiedener Provenienz mit einem Kieselsäuregehalt von 56 bis 62 % und einer zulässigen Druckfestigkeit von 202 bis 516 *kg* pro cm^2.

Der Zustand der uns zunächst interessierenden Partien, nämlich der vier Turmpfeiler mit ihren Fundamenten vor dem Beginn der Verstärkungsarbeiten war folgender: die beiden westlichen hatten eine Fundamentsohlenfläche von je 50 m^2, die östlichen von nur 18 m^2. Der ungeheure Unterschied in der Belastung des Baugrundes, die für jeden der vier Pfeiler etwa 2 000 000 *kg*, mithin auf den cm^2 reduziert für jeden der beiden westlichen 4 *kg*, für die östlichen aber den unzulässigen Betrag von 12 *kg* ausmacht, hat gleich von Beginn des Turmbaues an ungleiche Senkungen und Risse verursacht, die bis in die jüngste Zeit ihren unheimlichen Einfluss geltend machten.

Das ist aber nicht der einzige Fehler, der in der Fundationsanlage dem ersten Werkmeister Matthäus Ensinger zur Last fällt.

Die den Turmpfeilern zunächst liegenden Konstruktionsteile der Seitenschiffe, sowie auch die Mittelschiffpfeiler haben verhältnismässig viel mehr tragende Fläche in ihren Fundamentsohlen, so dass diese pro cm^2 sogar bedeutend weniger belastet sind, als die beiden westlichen Turmpfeiler.

Die Folgen davon sind noch jetzt überall deutlich sichtbar, an Gurtgesimsen, die ursprünglich in einer Horizontalen durchgingen und jetzt unter den Turmpartien um 10 und noch mehr *cm* tiefer liegen, an den Seitenschiffstrebepfeilern neben dem Turm, die aus der Senkrechten hinausgedrückt sind, an den beiden ersten Mittelschiffpfeilern auf der Seite des Turms, die sogar, weil ihre Fundamente nicht nachgaben, von oben bis unten von Rissen, die genau in der Drucklinie verlaufen, durchzogen sind, welche natürlich in den darüber befindlichen Hochschiffmauern sich schon vorher ebenfalls und zwar so stark zeigten, dass an einigen Stellen der Arm durch die ganze Mauerdicke gesteckt werden konnte.

Für die detaillierte Ausführung der Vorgänge, die sich erst nach und nach im Verlaufe der Höherführung des Turmes geltend machten, müssen wir, da dies den Rahmen unserer knappen Darlegung überschreiten würde, auf das Werk selbst hinweisen, und beschränken wir uns auf die gedrängte Darstellung und Beschreibung der ausgeführten Verstärkungsarbeiten, die durch die Zeichnung auf S. 83 dieser und den Hauptgrundriss auf S. 76 letzter Nummer ersichtlich gemacht werden.

Der auf 100 *m* erhöhte Turm bildet eine Mehrbelastung für jeden der vier Turmpfeiler, Winddruck inbegriffen, von etwa 360 000 *kg*. Auf die 50 m^2 Sohlenfläche der Westpfeiler verteilt, macht dies eine Vermehrung des Drucks von 0.7 *kg* pro cm^2, der zulässig ist und daher für diese beiden Pfeiler keine Verstärkung erforderlich machte. Für die beiden Ost-Turmpfeiler stellt sich die Sachlage anders. Auf die ursprünglichen 18 m^2 verteilt, würde der Druck auf die Fundamentsohle sich durch den Aufbau noch um 2 *kg* pro cm^2 vermehren und dann also 14 *kg* ausmachen, was unter keinen Umständen geschehen durfte.

Um diese zwei Pfeiler nun tragfähiger zu machen, sind in alle sechs Bogenöffnungen (siehe die mit 15 bezeichneten Stellen im Grundriss S. 76 der letzten Nummer), die an diese Pfeiler anstossen, und auch in die zwischenliegende hinein ringförmige Einbauten nach der Zeichnung auf S. 83 gemacht worden. Dieselbe gibt in der linken Hälfte 𝔄 den Zustand vor, in der rechten Hälfte 𝔅 die fertige Verstärkung und in ℭ den Querschnitt derselben. Alle sieben Verstärkungen sind im Prinzip gleich beschaffen wie die hier dargestellte, jedoch in der Form von einander abweichend, da sie den vorhandenen Bogenöffnungen angepasst werden mussten.

Zwischen die Fundamente der zu verstärkenden Teile, die genau nach dem hier gegebenen Bilde 𝔦 aussehen und aus vier Schichten roher Sandsteinblöcke mit einer starken Mörtelunterlage bestehen, wurde zuerst eine Betonlage 𝔧 von 1,6 *m*, bei der Verstärkung zwischen den Turmpfeilern von 2 *m* Breite eingebracht, auf welche der Contrebogen 𝔮 zu liegen kam. Diese Betonlage hat die Aufgabe, den Druck des Contrebogens möglichst gleichmässig auf die Fundamentsohle überzutragen. Die alten Pfeiler und Bogen wurden, wie aus den beiden Schnitten 𝔞-𝔟 und 𝔠-𝔡 in der erwähnten

Zum Andenken an Professor Georg Veith.

Mit dem Schlusse des soeben zu Ende gegangenen Wintersemesters ist Herr Professor *Georg Veith,* Lehrer des Maschinenbaues am eidg. Polytechnikum, von seiner Lehrthätigkeit zurückgetreten. Ohne Sang und Klang ist er von der Stätte seiner Wirksamkeit weggezogen; der bescheidene Mann hatte alle von seinen Schülern und Freunden ihm angebotenen Ovationen beharrlich abgelehnt. An seinem siebenzigsten Geburtstage, den er vor einigen Jahren beging, war es nur durch eine Ueberrumpelung möglich, ihn zur Annahme eines Bankettes, das seine Schüler veranstaltet hatten, zu bewegen; diesmal wich er allen Fallstricken und allem Drängen seiner Freunde beharrlich aus und wollte sich auch nicht im intimsten Kreise feiern lassen. Und doch hat der Scheidende so grossen Anspruch auf die Dankbarkeit der Anstalt und seiner Schüler, dass wir nicht umhin können, ihm hinter seinem Rücken noch einige warme Worte des Dankes und der Anerkennung nachzurufen.

Professor Veith kam im Frühling 1868 als Nachfolger Schröters von der polytechnischen Schule in Stuttgart hierher; er hat somit volle 26 Jahre an unserer Anstalt gewirkt und ist in dieser langen Zeit so sehr mit ihr zusammengewachsen, dass er die mechanische Abteilung seit Zeuners Abgang gewissermassen verkörperte. Auch als die Vorstandschaft der Abteilung in andere Hände überging, galt er nach wie vor innerhalb und ausserhalb der Schule als die Spitze der Abteilung.

Dieses hervorragende Ansehen verdankte er neben seinen menschlichen Eigenschaften vor allem seiner Thätigkeit im Konstruktionssaal. Das Docieren vom Katheder war ihm nie sehr sympathisch; im Zeichensaal aber setzte er seine ganze Kraft, seine grosse Erfahrung, seine Geduld und seine zähe Ausdauer ein. Er wusste sehr wohl, dass der Schüler erst dort anfängt den in den Vorlesungen empfangenen Stoff zu verarbeiten und zu assimilieren, wo er das Gehörte in die Wirklichkeit umzusetzen versucht, und so war ihm keine Mühe zu gross und kein Nachmittag zu lang, um die Schüler bei ihren ersten unbehülflichen Versuchen im Entwerfen zu lenken und zu leiten und sie im Kampfe mit den der Lösung der Aufgaben sich entgegenstellenden Schwierigkeiten in's technische Denken und Fühlen einzuführen. Beim Ausarbeiten der Aufgaben legte er besonders Gewicht auf das gewissenhafte Durcharbeiten der Einzelheiten. Von weit aussehenden Projekten wollte er mit Recht nichts wissen; diese sind Sache des gereiften Technikers, der die Details vollkommen beherrscht. Die Resul-

Zeichnung ersichtlich, nur so weit angeschnitten, als erforderlich war, um gute Anschlussflächen zu erhalten. Das in a-b einpunktierte alte Scheidebogenprofil zeigt dies recht deutlich. Die neuen Schichten sind mit den alten Teilen verklammert und ist überdies mit minutiöser Sorgfalt darauf geachtet worden, dass die Anschlussfugen stets recht enge gemacht und gut mit Mörtel ausgefüllt seien. Die drei Schlusssteine sind alle gegen die darüberliegenden alten Mauerteile gut verkeilt.

Diese ringförmigen Einbauten nun sind es, die mittelst der Verteilung des von oben kommenden Druckes in den Erdbogen und durch diesen auf die Unterfläche der Betonlage h eine bedeutende Vergrösserung der tragenden Fundamentfläche ergeben. Durch diese Konstruktionen, welche mit wenigstens der Hälfte der Unterfläche ihrer Contrebogen den östlichen Turmpfeilern zu gute kommen, wird die tragende Bodenfläche von 18 m^2 für jeden Ostpfeiler um 18 m^2 vermehrt, dieselbe beträgt daher jetzt je 36 m^2.

Das Münster zu Bern. — Verstärkungsarbeiten.

Legende:

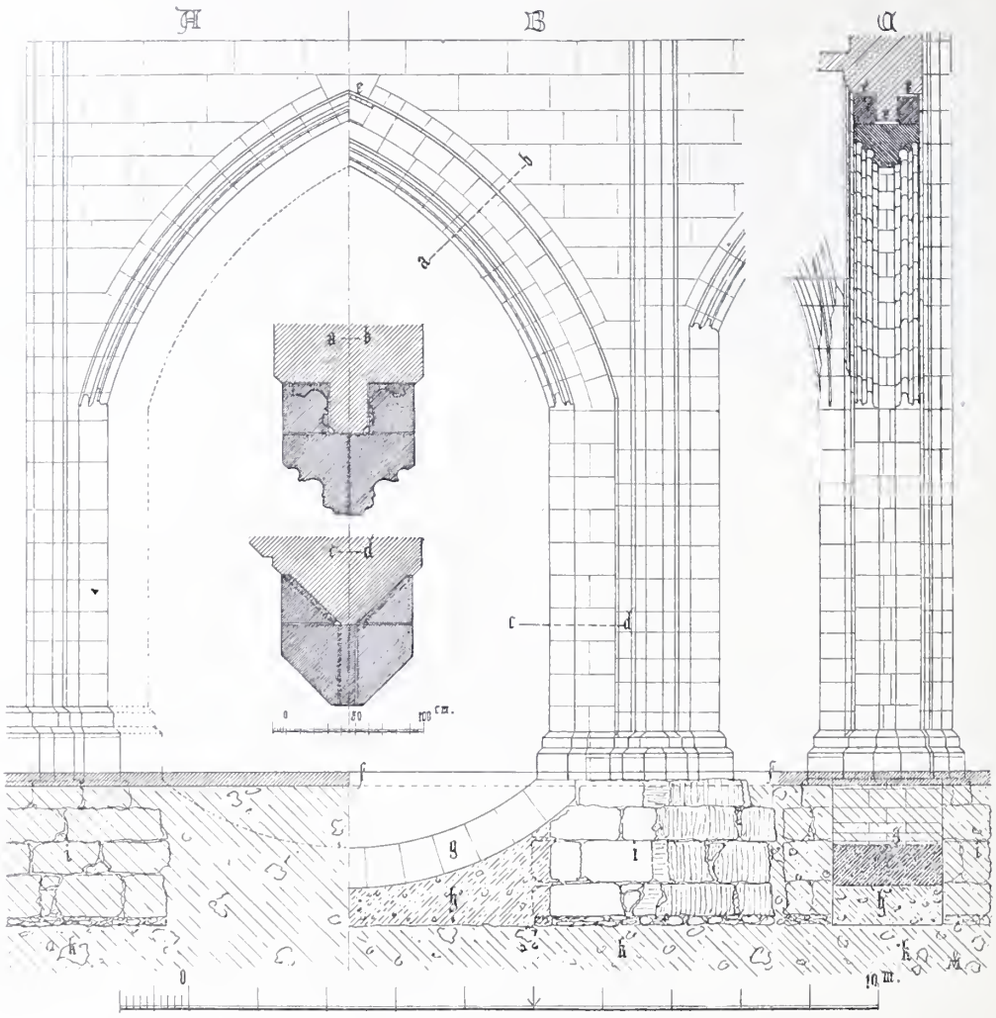
A Ansicht vor der Verstärkung.

B Ansicht einer vollendeten Verstärkung.

C Querschnitt einer Verstärkung.

a-b Schnitt durch den verstärkten Bogen.

c-d Schnitt durch den verstärkten Pfeiler.



Legende:

e Verkeilung d. Schlusssteine.

f Plattenboden der Kirche.

g Contre-Bogen.

h Betonlage darunter.

i Alte Fundamente.

k Baugrund, bestehend aus Kies.

---

tate des Unterrichtes entsprachen auch der angewandten Mühe. Wohl an keiner andern Anstalt wurde in konstruktiver Richtung Aehnliches geleistet, und die abgehenden Schüler der mechanischen Abteilung wurden überall gerne angenommen.

Von seinen persönlichen Eigenschaften ist besonders hervorzuheben seine Uneigennützigkeit und seine Geradheit. Er hasste förmlich alles, was wie Eitelkeit und Strebertum aussah; sein Abscheu war so gross, dass er leicht darüber die wirklich guten Eigenschaften übersah und gelegentlich aus diesem Grunde gegen hervorragende Kollegen ungerecht wurde. So wenig er ein Blatt vor den Mund zu nehmen pflegte, so wenig nahm er es übel, wenn man ihm gegenüber sich rückhaltlos äusserte. Man konnte und durfte mit ihm auf das schärfste disputieren, ohne die persönlichen Beziehungen irgendwie in Gefahr zu bringen.

Er hatte ein scharfes Auge für Menschen, Dinge und Verhältnisse; köstlich war es, mit ihm in Ferientagen herumzuschlendern, durch Werkstätten, durch Stadt und Land; er interessierte sich für alles und ging allem auf den Grund. Wenn er dann die Vorratskammern seiner reichen Welterfahrung aufschloss, so kamen oft die köstlichsten Geschichtchen zum Vorschein, die der humorvolle alte Herr prächtig zu erzählen wusste.

Veith liebte es, den Pessimisten herauszuhängen; doch ging sein Pessimismus nicht tief. Ein dazwischen geworfenes keckes Wort genügte, ihn herunterzureissen, den Zorn in das herzlichste Lachen zu verwandeln und dem gutmütigen Humor, der den Grundzug seines Wesens bildete, wieder zum Durchbruch zu verhelfen.

Die letzten zwölf Jahre brachten ihm an der Schule sehr viel Unangenehmes. Es ist hier nicht der Ort, die Umstände näher zu besprechen, unter denen die Elektrotechnik an der Anstalt eingeführt wurde, und die Fehler zu erörtern, die hierbei begangen wurden. Veith musste sehen, dass die Leistungen im Konstruktionssaal langsam, aber stetig zurückgingen, und das bekümmerte ihn mehr als so manche persönliche Kränkung, die er von Seiten der neuen Richtung zu erdulden hatte, die seine anspruchslose Art nicht verstand und seinen Wert unterschätzte.

Mit schwerem Herzen verliess Herr Professor Veith Ende vorletzter Woche den Ort seiner Wirksamkeit, mit dem er so innig zusammengewachsen war. Er gedenkt seinen Lebensabend in Stuttgart in der Familie seiner dort verheirateten Tochter zuzubringen. Möge er sich bei guter Gesundheit der wohlverdienten Ruhe noch recht lange freuen.

Seine alten Schüler werden den Papa Veith lebenslang in dankbarer Erinnerung behalten.

Die Belastung des Baugrundes unter den neu angebrachten Verstärkungen setzt sich zusammen aus dem Eigengewicht der letztern und der durch das Verkeilen der Schlusssteine gegen das oberhalb befindliche Turmmauerwerk erzielten, nicht unbedeutenden Spannung. Diese Verkeilung besteht (je nach Grösse der Schlusssteine und Querschnitt des Bogens) aus 20—30 eisernen, gehobelten Doppelkeilen mit einer Gesamtdruckfläche von 0,6 bis 1,0 m^2 bei den schiedenen Verstärkungen. Die einzelnen Keile sind 10 *cm* breit und haben für alle Grössen immer genau die gleiche Steigung der Keilfläche, so dass also kürzere dünner wurden, als längere, weil das schwächste Mass einer Keilhälfte immer ungefähr 2 *cm* beträgt. In der Mitte der Keilbahn sind, der ganzen Länge nach, halbkreisförmige Rinnen angebracht. Sobald nun ein zusammengehörendes Paar aufeinander gelegt wurde, bildeten diese Rinnen eine Röhre, dazu bestimmt, einen Draht von gleichem Querschnitt aufzunehmen, der verhinderte, dass eine Verschiebung stattfinden konnte. Auf den sorgfältig parallel im Mauerwerk oberhalb und auf den neuen Schlusssteinen unterhalb hergerichteten Lagern wurden Walzbleitafeln untergelegt, um eine bessere Druckverteilung zu erhalten. Vor dem Einsetzen sind jedesmal die Keile sauber geputzt und gut geschmiert worden.

Dass mit solchen Mitteln ein grosser Effekt erzielt wurde, ist sicher. Ein jedenfalls sehr nennenswertes Gewicht, das früher die ursprünglichen Fundamentsohlen presste, ist dadurch auf die neuen übergetragen worden.

Nehmen wir nun nach dem soeben gesagten an, die Pressung des Bodens unter den Verstärkungen vor dem Ausbau des Turmes habe vielleicht, Eigengewicht und Uebertragung durch das Verkeilen zusammengenommen, bis höchstens 2 *kg* pro cm^2 ausgemacht, so dürfen wir die Behauptung aufstellen, dass derselbe noch mehr zu tragen im stande sei, da er vor dem Einbringen des Fundamentbetons sorgfältig mit schweren Handrammen gestampft wurde, ebenso der schichtenweise darauf gebrachte Betonkörper.

Ein schon mit 12 *kg* belastet gewesener Baugrund wird bei einer Vergrösserung der Inanspruchnahme um ein kleineres Mass weiter zusammengepresst, als ein solcher, dem nur 2 *kg* aufgebürdet sind; besonders dann, wenn bei ersterem der darunter befindliche, komprimierte Kegel nach keiner Seite ausweichen oder durch Wasser gefährdet werden kann, was hier zutrifft.

Die Neubelastung wird also zuerst die alten Fundamentsohlen in Anspruch nehmen. Bis das denselben von der Verkeilung der Verstärkungen abgenommene Gewicht wieder erreicht ist, werden sie auf keinen Fall sich setzen. Erst eine darüber hinausgehende Mehrbelastung könnte dies bewirken. Sollte dieser Fall eintreten, dann kommen die Verstärkungen in Funktion. Sofort beim Beginn, nicht erst nach einer Senkung werden sie vermöge ihrer fest eingekeilten Lage in Mitleidenschaft gezogen und durch sie die von ihnen bedeckte Fundamentsohle, welche noch eine bedeutende Tragfähigkeit über die von ihr bis jetzt geleistete hinaus besitzt. Schon dies genügt, um den Beginn einer allfälligen Senkung zum Stillstand zu bringen.

Die von den Ostpfeilern abgewendeten Hälften der Contrebogen, ja sogar die daran stossenden alten Pfeiler und Fundamente auf der Nord-, Ost- und Südseite bekommen jedoch mit aller Wahrscheinlichkeit auch einen Teil von der neuen Last zu tragen, die ihnen durch die stark ausladenden Turmstrebepfeiler zugeführt wird.

Mithin verteilt sich dieselbe in verschiedenen Abstufungen so stark, dass dadurch die Inanspruchnahme der einzelnen Teile verringert und im gleichen Verhältnis die Aussicht auf Erfolg vergrössert wird. Es ist daher anzunehmen, dass vielleicht nicht einmal so viel Neubelastung auf die alten Fundamente der Ostpfeiler entfällt, als ihnen durch das Verkeilen der Verstärkungen abgenommen wurde; in diesem Falle ist eine Senkung von vornherein unmöglich.

Die Thatsachen beweisen dies auch, indem gegenwärtig die um Gerüste und Maschinen etc. vergrösserte Last des bis auf kleine Einzelheiten fertig ausgebauten Turmes nicht die kleinste Haarrissbildung in den Fugen zwischen alten Teilen und Verstärkungen, ebensowenig oberhalb derselben in den vorher gut ausgefüllten alten Rissen erzeugt hat.

Die schwachen Turmpfeiler und Bogen sind durch die eben beschriebenen Arbeiten ebenfalls gründlich verstärkt worden. Der schwächste Pfeilerquerschnitt der sieben ausgeführten ringförmigen Einbauten beträgt 5 000 cm^2, das Material derselben hat eine Bruchfestigkeit von 500—800 *kg*, was bei zwanzigfacher Sicherheit eine Maximalbelastung von wenigstens 25 *kg* pro cm^2 erlaubt. Die sorgfältige Ausführung dieser Konstruktionen bürgt für eine diesen Berechnungen möglichst nahe kommende Tragkraft. Da nun vier solcher Querschnitte von 5 000 cm^2, also 20 000 cm^2, einen Pfeiler verstärken, so ergeben dieselben eine Widerstandsfähigkeit von $25 \times 20\,000 = 500\,000$ *kg* für jeden Pfeiler, was mehr als genügend ist, um der Neubelastung von 360 000 *kg* für jeden Turmpfeiler zu begegnen.

Aehnlich stellt sich das Verhältnis für die drei alten Bogen über den Pfeilern, deren verstärkende Querschnittsfläche jeweilen noch etwas grösser ist.

Zum ständerätlichen Entscheid in der Parlamentshaus-Baufrage.

Mit Spannung sehen nicht nur die technischen Kreise der Schweiz, sondern sieht auch das ganze Volk den Verhandlungen entgegen, die voraussichtlich in nächster Woche im Ständerat über die Baufrage des neuen Parlamentshauses stattfinden werden.*) War diese Angelegenheit bis anhin eine solche mehr technischer Natur, so ist sie durch die in letzter Zeit in der politischen Presse unseres Landes geführte Polemik für und wider den Bau zu einer politischen Frage geworden, indem sich die Föderalisten und ihre Anhänger derselben bemächtigt haben, um der Macht des Bundes entgegenzutreten. Denn mit Recht wird der Bau des Parlamentshauses als ein Symbol der Bundesgewalt, als der Grund- und Markstein unserer eidgenössischen Verfassung betrachtet. Nebenher mag auch noch ein bescheidenes Quantum Missgunst mitlaufen, die der Bundesstadt, welche demnächst der Vollendung ihres stolzen Domes entgegensieht, das schöne Parlamentsgebäude nicht gönnen will.

Wie es in solchen Dingen zu gehen pflegt, werden alle möglichen Gründe an den Haaren herbeigezogen, um den Entscheid wo nicht ganz zu hintertreiben, so doch auf die lange Bank zu schieben. Es verlohnt sich, diese Gründe etwas näher anzusehen und auf ihren inneren Gehalt zu prüfen.

Vorerst wird — da das Volk in Geldsachen stets etwas kitzlich ist — von dem Bau nie anders als von einem „Sechsmillionenbau“ gesprochen. Die Wahrheit ist nun die, dass der Bau genau auf 4 650 000 Fr. veranschlagt ist. Hiezu kommen noch 250 000 Fr. für die Kasinoliegenschaft, so dass die Gesamtausgabe für den Bund sich auf 4 900 000 Fr. belaufen wird. Da der Bau sechs Jahre in Anspruch nimmt, so ergibt sich für die Eidgenossenschaft eine jährliche Ausgabe von rund 800 000 Fr., die laut der Erklärung des Vorstehers unseres Finanzdepartements, Herrn Bundesrat Hauser, und nach der Ansicht des gesamten Bundesrates unser Budget nicht übermässig belasten wird.

Dann wird die Meinung erweckt, als sei die für den Bau ausgegebene Summe *vollständig verlorenes, weggeworfenes Geld.* Dies ist nun ebenso unrichtig, wie die erste Behauptung; denn wir nehmen an, dass das fertig ausgebaute Parlamentshaus auch einen gewissen Wert habe, wenn auch nicht einen direkt produktiven. Ferner wird dabei übersehen, dass die für den Bau verausgabte Summe, wenn nach den Ansichten des Architekten vorgegangen wird, fast ganz im Lande bleibt; denn es sollen dabei zum grössten Teil *nur inländische* Materialien verwendet werden. Für die äusseren Fassaden sollen die dauerhaften Sandsteine von Freiburg, Zug und St. Margrethen und im Innern die Hartsteine und Marmore der ganzen Schweiz verwendet, in gleicher Weise sollen zu den Schlosser-, Tischler-, Stukkatur- und Maler-

*) Siehe den Schluss dieses Artikels.

arbeiten u. s. w. nur leistungsfähige *schweizerische* Unternehmer herangezogen werden. Die Ausführung dieses grossen nationalen Unternehmens wird somit dem ganzen Lande Gewinn bringen, und es wird fast kein Kanton sein, der nicht in dieser oder jener Weise am Bau beteiligt ist.

Eine dritte durchaus unrichtige, aber oft ausgesprochene Meinung ist die, dass die vorhandenen Säle für die eidg. Räte hinreichend geräumig und vollkommen ihrem Zwecke entsprechend angelegt seien. Vom Ständeratssaal könnte dies allenfalls behauptet werden; beim Nationalratssaal machen sich jedoch mehr und mehr unerquickliche Zustände geltend, die vom Referenten der bezüglichen Kommission seiner Zeit in durchaus zutreffender Weise geschildert worden sind. Nur zu bekannt ist die durch Vermehrung der Sitze verursachte Enge in diesem Saal, welche die Kommunikation ungemein erschwert. Die Bänke sind schon bis unter die Tribünen, zwischen die Pfeiler derselben gerückt und nach vorne bedrängen sie in unangenehmer Weise die Plätze des Bureaus und beengen den freien Raum vor demselben. Im Sommer macht sich der Mangel an Ventilation, im Winter kalte Zugluft geltend, so dass die Mitglieder des Rates öfter ihr Unwohlsein der Mangelhaftigkeit des Saales zuschreiben. Dass der Saal nicht akustisch ist, wird sogar von Gegnern des Neubaues zugegeben. Die geradezu unwürdige Weise, auf welche die Stenographen und Berichterstatter der Presse untergebracht sind, ist nicht nur in dieser Zeitschrift, sondern auch in den meisten Tagesblättern wiederholt beklagt worden. Was uns hier mit etwelchem Erstaunen erfüllt, ist der Umstand, dass gerade diejenigen grösseren Tagesblätter, die nicht genug über die unwürdige Behandlung, die der Presse zu Teil wird, über die dunkeln Winkel, die selbst bei Tage künstlich erleuchtet werden müssen, über die Unmöglichkeit, einzelne Redner zu verstehen und genau Bericht zu erstatten, über das Fehlen von Räumen zur Ausarbeitung der Referate, dass gerade diese Blätter, sagen wir, jetzt, wo es sich darum handelt, allen diesen Uebelständen mit einem Schlag wirksam abzuhelfen, plötzlich ganz kleinlaut geworden sind und nicht genug Korrespondenzen aufnehmen können, um der Ausführung des Baues entgegenzutreten, aus lauter politischer — Einsicht!

Was jedoch bei dem jetzigen Zustand des Nationalratssaales am meisten als Uebelstand empfunden wird, ist die Anordnung der Tische des Bureaus. Dieselbe ist nicht nur für den Präsidenten, sondern auch für den Kanzler und die Uebersetzer eine wahre Augenmörderei. Vor sich die grossen bis auf den Boden reichenden Fenster, die zuweilen noch vom Reflex der gegenüberliegenden Mauer oder den Strahlen der untergehenden Sonne blendend erhellt sind, stundenlang auf dem beschatteten, dunkeln Tisch schreiben oder lesen und einen grossen Teil dieser Arbeit auch am hellen Tag bei Kerzenlicht besorgen zu müssen, ist keine beneidenswerte Aufgabe. Alle Mitglieder des Rates, denen schon die Auszeichnung zu Teil wurde, an dieser Stelle zu wirken, können über diesen fast unerträglichen Zustand nicht genug klagen. Bekannt ist auch, dass die Tribünen zu eng und die Zugänge zu denselben durch die Korridore der Verwaltungsbureaux unpassend sind. Ungenügend sind auch die Garderoben.

Ein entschiedener Fehler ist der Mangel eines Zimmers für den Präsidenten, in welchem er seine Arbeiten vorbereiten und mit einzelnen Mitgliedern des Rates konferieren kann und ebenso fehlt in der Nähe des Saales noch ein abgeschlossenes Kommissionszimmer für kürzere Beratungen während der Sitzungen. Es ist bekannt, dass es überhaupt an Sälen für die Kommissionen fehlt und dass dieselben oft im ganzen Hause vergeblich nach einem Unterkommen suchen. Ein hervorragend thätiges Mitglied des Nationalrates erklärte einst: „Es ist ein ganz erbärmlicher Zustand."

Die Frage, ob man die Tische weglassen, ob man seine Akten immer in den Händen halten und auf den Knieen schreiben kann, soll hier unerörtert bleiben. Diese Einrichtung kommt allerdings im englischen Parlament — über auch nur dort — vor; bis jetzt ist aber dieses immer als Muster angeführt worden, wie ein Parlamentshaus nicht eingerichtet sein soll.

Als mangelhaft, ja geradezu unwürdig, muss auch die Verbindung der beiden Ratssäle unter sich bezeichnet werden. Dieselbe besteht bekanntlich aus dem dunkeln, nicht ganz drei Meter breiten Gang, der auch den Verwaltungsbureaux dient. Dieser Gang ist den Mitgliedern der beiden Räte, die doch mit einander verkehren müssen: Foyer, Promenoir und gemeinsames Konversationszimmer! Und welchen Störungen sind durch diese armseligen Verhältnisse sämtliche Verwaltungsbeamte des Bundes, die Herren Bundesräte nicht ausgenommen, ausgesetzt? In solch unwürdigen Zuständen tritt die unrichtige, den heutigen Verhältnissen nicht mehr entsprechende Anordnung der Räume grell zu Tage.

Wenn alles das heute schon als Uebelstand empfunden wird, wie viel mehr wird dies in Zukunft der Fall sein? Wir wollen von dem stetig zunehmenden Stab von Verwaltungsbeamten und dem immer grösser werdenden Bedarf an Lokalen vollständig absehen und nur die Notwendigkeit im Auge behalten, neue Sitze für den stets zahlreicher werdenden Nationalrat zu beschaffen. Seit 1858 stieg die Vermehrung der Plätze von 120 auf 148, also um 23 %! Bleiben die Verhältnisse auch für die Zukunft die gleichen, so wird der Zeitpunkt nicht ferne sein, in welchem es thatsächlich unmöglich ist, mit den bestehenden Anordnungen auszukommen. Und wie wird es dann aussehen, wenn die vereinigte Bundesversammlung im Nationalratssaal tagen muss?

Aus dem Gesagten muss für jeden Unbefangenen klar hervorgehen, dass über kurz oder lang auf Abhülfe dieser unhaltbaren Zustände Bedacht genommen werden muss. Dies geschieht in durchgreifender Weise durch den Bau des neuen Parlamentshauses. Die Organe des Bundes haben mit klarem Blick in die Zukunft schon vor zehn Jahren die Notwendigkeit des Baues erkannt; sie sind mit Umsicht und mit grossem Verständnis vorangegangen; es ist ihnen gelungen, einen schweizerischen Architekt zu finden, dessen Fähigkeiten ausser allem Zweifel stehen und dessen Autorität nicht nur in der Schweiz, sondern auch im Ausland anerkannt wird. Sie haben ferner mit der Stadt Bern ein günstiges Abkommen erzielt, die ihnen den schönsten Platz, der noch verfügbar ist, zum Bau überlässt und die an demselben nach Kräften beisteuern will.

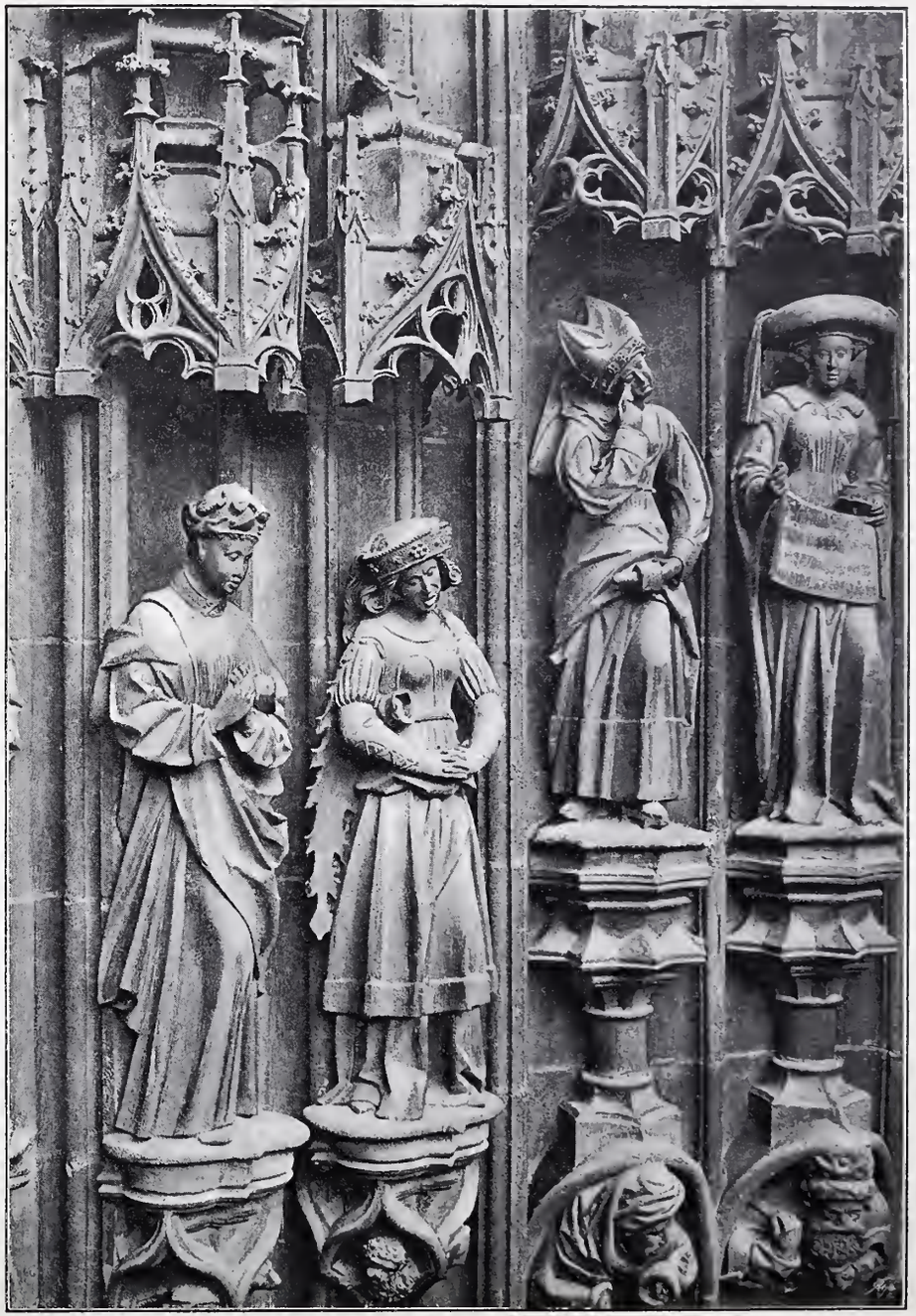
Mit überwiegendem Mehr, d. h. mit 91 gegen 18 Stimmen hat der Nationalrat im März vorigen Jahres den Bau beschlossen, während der Ständerat wegen der sogenannten „Futternot" den Entscheid verschoben hat. Nun will aber die Stadt Bern das vertragliche Abkommen, betreffend die Abtretung des Bauplatzes nicht mehr länger aufrecht erhalten, als bis Ende April dieses Jahres und es ist dadurch der Ständerat in die Lage versetzt in dieser Session Ja oder Nein zu sagen.

Fällt der Entscheid zu Ungunsten des Baues aus, so wird derselbe wohl auf lange Jahre, vielleicht sogar auf Jahrzehnte hinaus verschoben sein und die unhaltbaren Zustände werden sich in immer dringenderem Masse geltend machen.

In allen Fällen müssen die eidg. Räte sich des Bauplatzes versichern, denn sie dürfen nicht riskieren, dass derselbe seinem Zwecke entfremdet werde. Ob aber die Stadt Bern geneigt sein wird, die ihr auferlegten vertraglichen Bestimmungen auf unabsehbare Zeit hinaus zu verlängern, ohne irgend welche Aussicht darauf, dass der Bau zur Thatsache werde, ist zum mindesten zweifelhaft. Gegen diese Annahme spricht die Volksabstimmung vom 4. dieses Monats in hinreichend deutlichem Sinne.

Es liesse sich nun noch untersuchen, ob durch eine Verschiebung des Entscheides viel gewonnen würde. Wir glauben dies nicht. Erstlich müsste der Bauplatz, wie bereits bemerkt, auf diese Zeit hin brach liegen und so auch die darin angelegten Kapitalien. Zweitens ist die Zeit zum Bauen jetzt nicht ungünstig, die Materialien sind nicht übermässig teuer, ebenso auch die Arbeitslöhne; der

Die klugen Jungfrauen.



Die thörichten Jungfrauen.

Das Münster zu Bern.

Figurenschmuck der beiden Thürwandungen des Hauptportals
von *Erhard Küng*, 1465—1480

Bauplan ist nach allen Richtungen studiert, derselbe kann ruhig, mit Ueberlegung und unter Benutzung aller günstigen Verhältnisse durchgeführt werden. Das Geld hiezu ist vorhanden und die Last der Ausgaben wird — wie schon bemerkt — keine drückende sein.

Wie kann es aber kommen, wenn der Bau *später* ausgeführt, wenn das Bedürfnis ein dringendes geworden, wenn in hastiger, übereilter Weise und in weniger günstiger Zeit an die Ausführung geschritten werden muss? Und dann — was uns als Hauptsache erscheint — *sind wir so sicher, dass später die Zeiten günstiger, dass die Eidgenossenschaft überhaupt noch in der Lage sein wird, einen solchen Bau zu unternehmen?*

Wir hegen die Ueberzeugung, dass alle diese Erwägungen im Ständerat, in dessen Händen nun der Entscheid ruht, in Betracht gezogen werden. Geschieht dies, so wird derselbe ebenso mannhaft zur Sache stehen, wie es der Nationalrat bereits gethan hat.

* * *

Dies ist nun geschehen und zwar in rascherer und erfreulicherer Weise als allgemein erwartet wurde. Wie uns der Telegraph kurz vor Schluss der Nummer meldet, hat der Ständerat gestern Nachmittag unter Namensaufruf **mit 25 gegen 13 Stimmen dem nationalrätlichen Beschlusse zugestimmt.** Damit ist die sofortige Inangriffnahme des Baues gesichert.

Wir freuen uns dieses Beschlusses, der von echt eidgenössischer Gesinnung zeugt und unseren Räten zur Ehre gereicht. Unserem Freund und Kollegen, Professor *Hans Auer,* wünschen wir von Herzen Glück zu diesem Erfolg, der um so höher anzuschlagen ist, als ein Teil der schweizerischen Presse der Baufrage gegenüber eine uns unverständliche, feindselige Haltung einnahm und als auch von Seite eines **Kollegen** in letzter Stunde noch versucht wurde, den Entwurf zu diskreditieren.

Die Planausstellung der Kulturingenieurschule des eidg. Polytechnikums.

Dieses Jahr zum erstenmal waren auch die an der Kulturingenieurschule in Strassen-, Brücken- und Wasserbau, im Kartenzeichnen, Kulturtechnik und Güterzusammenlegung angefertigten Zeichnungen ausgestellt.

Die Diplomarbeit dieser jüngsten Abteilung zerfällt in

a) eine geodätische Aufnahme (vorzugsweise Katastervermessung),

b) die Bearbeitung eines grösseren kulturtechnischen Projektes.

Die Note für jede dieser beiden Arbeiten hat doppeltes Gewicht.

Für die richtige Erfassung einer kulturtechnischen Aufgabe genügt es nicht, dass dem Kandidaten ein genauer geometrischer Plan über das zu behandelnde Gebiet eingehändigt werde, sondern es ist auch eine vollständige Vertrautheit mit den betreffenden Boden-, Kultur- und Betriebsverhältnissen erforderlich. Es kann diese Vertrautheit am einfachsten dadurch gewonnen werden, dass für die zuerst auszuführende geodätische Aufnahme der gleiche Terrainabschnitt gewählt wird, dies Jahr z. B. die sumpfige Mulde westlich vom Nidelbad bei Rüschlikon.

Drei Punkte im Aufnahmegebiet wurden durch Anschluss an sieben Punkte der Landesvermessung mehrfach bestimmt und die Resultate nach der Methode der kleinsten Quadrate ausgeglichen. Durch Vorwärtseinschneiden wurden drei weitere Punkte trigonometrisch berechnet und sodann die Detailvermessung von 50 *ha* stark parzelliertem Gelände nach der Zahlenmethode (Theodolitverfahren) durchgeführt. Die Höhenaufnahme erfolgte durch ein ausgedehntes Flächennivellement, welches durch ein Längennivellement an einen Punkt des eidg. Präcisionsnivellement bei Ludretikon angebunden wurde.

Die trigonometrischen, polygonometrischen und nivellitischen Messungen und Rechnungen waren in einem ausführlichen Bericht zusammengestellt. An Zeichnungen wurden hergestellt:

1 trigonometrischer Netzplan (1 : 25000) für den Anschluss an die Landestriangulation,
1 trigonometrischer Netzplan (1 : 5000) für die Kleintriangulierung,
1 polygonometrischer „ (1 : 5000),
4 Handrisse (1 : 1000),
2 Originalpläne (1 : 1000) zu 25 *ha* Inhalt, mit eingeschriebenen Höhencoten,
1 Reinplan (1 : 1000) mit Horizontalkurven von 0,20 *m* Aequidistanz.

Eine so genaue Darstellung der Neigungsverhältnisse war absolut notwendig mit Rücksicht auf die

Kulturtechnische Aufgabe, welche in folgenden Arbeiten bestand:

1) Von sämtlichen 89, äusserst unregelmäsig begrenzten Grundstücken wurde der Flächeninhalt durch zweimaliges Umfahren mit dem Planimeter berechnet und die Resultate auf den Gesamtinhalt jedes der beiden Originalblätter ausgeglichen.

2) Für die Wertsermittelung der Grundstücke wurde das ganze Gebiet in 4 Bonitätsklassen eingeteilt und für jede Parzelle die einzelnen Bonitätsabschnitte berechnet, womit deren Geldwert und derjenige der einzelnen Grundstücke erhalten wurde.

3) Gegenwärtig haben de Mehrzahl der Grundstücke keine direkte Zufahrt. Durch ein sehr zweckmässig projektiertes Wegenetz würden die meisten Grundstücke auf zwei Seiten und nur wenige *kleine* Parzellen bloss auf einer Seite direkt an einen Weg zu liegen kommen.

4) Das Moorgebiet allein hat einen Flächeninhalt von etwa 30 *ha* und ist von einer Unmasse von Gräben durchschnitten. Dieselben sind zusammen etwa 5000 *m* lang, aber viel zu wenig tief, um den Boden genügend trocken zu legen. An ihre Stelle soll nun ein einziger etwa 680 *m* langer, 2,0 *m* tiefer Entwässerungsgraben treten; die Detailentwässerung erfolgt auf etwa 24 *ha* durch Röhrendrainage, für welche jener Graben die erforderliche Vorflut schafft. Da der Graben oberhalb des Meliorationsgebietes ein erheblich grösseres Gefäll besitzt, so kann hier durch eine Stauvorrichtung etwa 2,5 *ha* Streueland zur Bewässerung mittelst Hangbau und Ueberstauung eingerichtet werden.

5) Auf dem Moore befindet sich der Schiessplatz für die Feldschützen, durch welchen die Strasse nach Langnau in hohem Masse gefährdet ist. Derselbe wurde nun so verlegt, dass der Scheibenstand an den Fuss eines ziemlich hohen Hanges, sämtliche Schiesstände unmittelbar an einen Feldweg zu liegen kommen, wodurch eine direkte Verbindung sämtlicher Stände erreicht wird, während eine solche gegenwärtig vollständig mangelt.

6) In der neuen Geländeeinteilung erhält jeder Grundeigentümer an Stelle seiner jetzigen, meist ganz unregelmässig begrenzten, weglosen, von vielen Gräben durchschnittenen Parzellen nun regelmässige Grundstücke mit geraden, parallelen Längsgrenzen, deren Wert — nach Abzug eines Beitrages von 4,5 % für das Wegenetz und den Entwässerungsgraben — genau dem Wert der alten Parzellen entspricht.

In einem umfangreichen Berichte war das Projekt ausführlich motiviert und die vielen Flächen- und Werts-Berechnungen für die alten Grundstücke, die projektierten Wege und die neuen Grundstücke durchgeführt.

Jede der beiden Diplomarbeiten, von dem einzigen Diplomkandidaten allein und ganz selbständig durchgeführt, darf also eine sehr fleissige und ebenso tüchtige Leistung bezeichnet werden.

Durch die praktische Ausführung dieses Meliorationsprojektes könnte mit relativ sehr geringen Kosten die jetzige Ertragsfähigkeit eines grössern Landkomplexes zum mindesten auf das doppelte gesteigert werden. Die Mehrheit der beteiligten Grundeigentümer scheint auch wirklich von dem grossen Nutzen dieses Projektes überzeugt zu sein, so dass dessen Ausführung gesichert wäre — wenn der Kanton Zürich ein *Flurgesetz* besitzen würde, nach welchem ein solches Unternehmen durchgeführt werden kann, wenn sich die Mehrzahl der beteiligten Grundeigentümer, die zugleich die Mehrheit der Fläche vertreten, dafür ausspricht. Ein solcher Minoritätenzwang existiert in Bezug auf Ent- und Bewässerungsanlagen allerdings in den meisten Kantonen (auch in Zürich), in Bezug auf Güterzusammenlegung jedoch nur in den Kantonen Aargau und St. Gallen.

Berichtigung. Infolge unrichtiger Ausführung einer auf dem Revisionsbogen vorgemerkten Korrektur ergaben sich nachfolgende zwei Druckfehler in letzter Nummer auf Seite 77, Spalte 1, wo es heissen sollte in Zeile 13 von unten: „schwer" anstatt „schon" und in Zeile 17 von unten: „schon" anstatt „schwer". Die in gleicher Spalte, Zeile 7 von unten vorkommende „Masswerkgürtung" werden unsere Leser wohl ohne weiteres in „Masswerkgurtung" richtig gestellt haben. Die Red.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Sitzung des Gesamt-Ausschusses

Sonntag, 18. März, vormittags 10 Uhr, Hôtel Krone, Solothurn.

Anwesende: Die Herren Jegher, Paur, Mezger, Rudio, Wüest, Imer, Charbonnier, Gremaud, Jeanrenaud, Guyer, Bertschinger, Wyssling und Herr Brosi als Gast.

Entschuldigt: die Herren Schneebeli, Kunz, v. Waldkireh, Peter.

Der Vorsitzende, Herr Jegher, begrüsst die Anwesenden und teilt im Anschluss an das Protokoll der letzten Sitzung mit, dass mit der Herausgabe des *33. Bulletin* zugewartet worden sei, bis das Resultat der Beurteilung der Ferienarbeiten vorlag. Es sei des fernern beschlossen worden, demselben ein Bild von Herrn Professor Dr. Wolf beizugeben.

Die an die grosse Ausstellungskommission für die *Genfer Ausstellung* entsendeten Mitglieder (Jegher und Imer) wohnten den zwei seither von der Kommission abgehaltenen Sitzungen bei. Auf eine von dem Centralkomitee der Ausstellung an den Ausschuss gelangte Anfrage um Vorschläge von Experten für die Gruppen 28 und 33 wurden folgende Namen genannt: für Gruppe 28 „Industries chimiques": Cornu, F., Associé von J. R. Geigy, Basel; Lunge, G., Dr., Professor, Zürich; Meister, O., Chemiker, in Thalweil; Reverdin, F., Chemiker, Genf; Steinfels, F., Seifenfabrik in Zürich; für die Gruppe 33 „Génie civil et travaux publics": Auer, E., Direktor, Wädensweil; Burkhard, W., Ingenieur, Zürich V; Gremaud, A., Kantonsingenieur, Freiburg; Hotz, A., Kantonsingenieur, Neuenburg; von Morlot, A., eidg. Oberbauinspektor, Bern; Paur, H., Ingenieur, Zürich, Sekretär der gleichen Gruppe 1883; Rothenbach, A., Gasdirektor, Bern.

Ueberdies meldete der Vorstand unsere Gesellschaft als Aussteller an in Gruppe 17 „Education, instruction, littérature et science" zur Ausstellung von „Publications de l'Association des anciens élèves de l'école polytechnique fédérale à Zurich". „Tableaux statistiques."

1. *Ferienaufgaben.* Zu den für 1892—1893 ausgeschriebenen zwei *Ferienaufgaben* sind je zwei Arbeiten eingereicht worden und das Urteil der Preisrichter liegt dem Gesamtausschusse vor.

Dem Antrage der Juroren, für Lösung der Aufgabe: *Beschreibung einer Portlandcementfabrik* an die beiden Bewerber, *L. Nobel*, Chemiker aus Getå Åby, Schweden, und *G. Meyer*, stud. mech. aus Lausanne, je einen Anerkennungspreis im Betrage von 100 Fr. zuzuerkennen, wird beigestimmt.

Für die beiden Arbeiten über das für die landwirtschaftliche Abteilung gestellte Thema konnten vom Preisgerichte nur Aufmunterungspreise beantragt werden, welche in der Höhe von 60 Fr. und 40 Fr. zugesprochen werden.

Der Gesamtausschuss konstatiert mit Genugthuung, dass die Institution der Ferienaufgaben in erfreulicher Entwickelung begriffen sei und spricht den Herren, welche bei vorgenannten zwei Aufgaben als Preisrichter mitgewirkt haben, den Dank der Gesellschaft aus.

Der Vorsitzende teilt ferner mit, dass, in der Absicht, nicht zu lange Zeit verstreichen zu lassen, bis die gleichen Fachschulen wieder bei den Ferienaufgaben an die Reihe kommen, von der Ferienaufgabenkommission in Aussicht genommen worden ist, je zwei Ferienaufgaben gleichzeitig für verschiedene Fachschulen zu stellen. So wurden für das Jahr 1894 zwei Aufgaben ausgeschrieben, nämlich für die Schüler der VI. Abteilung A und B die Aufgabe: „Die mathematische Erkenntnisart soll nach ihren wichtigsten Merkmalen geschildert und mit der Erkenntnisart der übrigen Wissenschaften, insbesondere der Naturwisssenschaften verglichen werden", für welche Aufgabe als Preisrichter gewonnen sind die Herren Professoren Dr. *Ganter* in Aarau, Dr. *Rudio* und Dr. *Stadler* in Zürich,

und für die Schüler der Bau-Schule die Aufgabe: „Architektonische Studie (Aufnahme)" mit den Preisrichtern: HH. Professor Auer, Architekt in Bern, G. Gull, Architekt, und A. Geiser, Stadtbaumeister in Zürich.

Der Gesamtausschuss nimmt von diesem Vorgehen Kenntnis und erklärt sich mit demselben einverstanden.

Es ist ferner die erfreuliche Mitteilung zu machen, dass unser verehrtes Ehrenmitglied Professor Dr. *J. Wild* die Gesellschaft mit einer Vergabung von 3000 Fr. bedacht hat, welche mit seinem Einverständnisse als ein Fonds für Ferienaufgaben unter dem Titel einer „*Wildstiftung*" angelegt werden sollen. Der engere Ausschuss hat sich beeilt, Herrn Professor Wild den Dank der Gesellschaft für seine hochherzige Gabe darzubringen.

Zugleich war es dem Präsidenten und Quästor der Gesellschaft vergönnt, dem verdienten Lehrer, der am 13. März seinen 80. Geburtstag beging, die brieflich mit einem Blumenstrausse auf jenen Tag übersandten Glückwünsche der Gesellschaft auch persönlich nach Richtersweil zu überbringen und bei diesem Anlasse mit dem Gefeierten einige gemütliche Stunden zu verbringen. Mit Freuden können wir berichten, dass Herr Professor Wild in voller körperlicher und geistiger Frische in altbekannter Weise mit Liebe seiner vielen Schüler gedachte und seiner Freude über die zahlreichen Beweise ihrer Anerkennung und Dankbarkeit, welche ihm bei dem Feste zugekommen sind, Ausdruck gab. Er bedauerte nur, wegen der grossen Zahl ausser stande zu sein, jedem persönlich zu danken.

Der Gesamtausschuss schliesst sich auch seinerseits den Dankesbezeugungen und Glückwünschen an. Er erklärt sich mit der Gründung der „*Wildstiftung*" einverstanden und weist das Statut für dieselbe zur endgültigen Redaktion an den engeren Ausschuss.

Sobald als thunlich soll durch Sammlung bei Ehrenmitgliedern und Mitgliedern der Gesellschaft zur Aeufnung des Wildfonds geschritten werden.

2. *Generalversammlung und 25-jähriges Jubiläum.* Ueber die zu derselben getroffenen Vorbereitungen berichtet Herr Professor Dr. Rudio als Präsident des Festkomites. Die Sektion Zürich beantragt, die Generalversammlung auf den Sonntag 8. Juli zu verlegen, womit der Gesamtausschuss einverstanden ist. Es wird dadurch möglich, zu dem geselligen Teile des Festes auch die gegenwärtige studierende Jugend heranzuziehen. Im übrigen hätte das Fest die herkömmliche Einteilung mit Empfang am Samstag und Exkursionen am Montag eventuell auch Dienstag. Die Feier des 25-jährigen Stiftungsjahres soll demselben ein besonders feierliches Gepräge geben. Um an dieselbe ein bleibendes Andenken zu schaffen, beantragt der engere Ausschuss die Herausgabe einer *Festschrift*, und zwar sollen in derselben die sämtlichen Professoren, welche bisher an dem Polytechnikum gewirkt haben und bis heute ausgetreten oder gestorben sind, in Bild und kurzer Biographie, sowie die Geschichte der Gesellschaft e. V., mit Beigabe einer weitern Anzahl Portraits von um die Schule verdienter Männer, oder in der Gesellschaft bekannter Mitglieder, und weitere das Polytechnikum und das akademische Leben betreffende Angaben, Aufnahme finden.

Unter Voraussetzung des Einverständnisses des Gesamtausschusses hat der engere Ausschuss ein Redaktionskomitee mit der Bearbeitung der Festschrift beauftragt und ist bereits im Falle, einige Muster von Illustrationen, sowie einen ungefähren Voranschlag für die Festschrift vorzulegen.

Der Gesamtausschuss begrüsst dieses Vorgehen und genehmigt dasselbe nach einlässlicher Diskussion verschiedener Detailanordnungen, deren endgültige Erledigung er jedoch dem engeren Ausschuss überlässt.

Das Traktandenverzeichnis für die Generalversammlung soll in einer späteren Sitzung oder per Zirkular vom Gesamtausschuss festgestellt werden. Der Präsident ist jedoch schon heute in der Lage mitzuteilen, dass von Professor *W. Ritter* ein Vortrag über den „Bildungsgang der Techniker in Nordamerika" zugesagt ist, was der Gesamtausschuss dankend zur Kenntnis nimmt.

3. *Rechnung. Budget.* Es liegt eine tabellarische Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben und die Abrechnung über die Jahre 1892 und 93 gedruckt vor, sowie ein Vermögens-Ausweis auf den 31. Dezember 1893 über das Vermögen der Gesellschaft, über den Bestand des Fonds der einmaligen Einzahlung und über den Bestand der Wildstiftung.

Der Quästor Herr Mezger berichtet über die Rechnung und über das Budget pro 1894/95.

Die Rechnung wird mit bestem Danke zuhanden der Rechnungsrevisoren abgenommen.

Die Budgetvorlage 1894/95 enthält ausser den üblichen Posten einen solchen von 1000 Fr. als Beitrag an die Festschrift. Derselbe wird unter Hinweis auf den günstigen Stand der Finanzen und mit der Bemerkung dass er, in Anbetracht anderwärts gemachter Erfahrungen, sehr mässig erscheine, gutgeheissen.

Ferner wird einer früher von Herrn Imer-Schneider gemachten Anregung folgend der Beitrag an die Generalversammlung auf 500 Fr. erhöht und ausserdem auf Antrag des Herrn Gremaud unter Stimmenthaltung der Mitglieder des engeren Ausschusses beschlossen, einen besondern Beitrag von 200 Fr. für das Jubiläum einzustellen.

Auf eine Anfrage des Quästors erteilt der Gesamtausschuss dem engeren Ausschusse Vollmacht, solche Mitglieder, welche die ihnen zugesandten Drucksachen zurückgehen lassen, nach vorgängiger Verständigung an dieselben aus der Mitgliederliste zu streichen.

4. *Verschiedene Mitteilungen.* Der Vorsitzende berichtet, dass, nachdem eine endgültige Antwort auf unsere Eingabe vom 28. Mai 1893 betreffend die *Organisation des elektrotechnischen Unterrichtes* am Polytechnikum nicht eingelangt sei, der engere Ausschuss die Herren Jegher und Paur beauftragte den Präsidenten des Schulrates in dieser Angelegenheit zu besuchen. Derselbe teilte dann mit, dass das in der Petition geäusserte Verlangen sich im wesentlichen mit den bereits von früher her im Schulrate bezüglich des elektrotechnischen Unterrichtes verfolgten Bestrebungen und festgehaltenen Ansichten decke. Einer raschern Durchführung der Organisation setzten sich aber verschiedene Hindernisse entgegen, organisatorischer Natur, wie auch die Schwierigkeit, geeignete Lehrkräfte zu finden. Es sei nun gelungen in der Person des Herrn Ingenieur Wyssling einen praktischen Elektrotechniker für einen grösseren Lehrauftrag zu gewinnen und seither sei mit dem Eintritte neuer Professoren für den Maschinenbau alles reif geworden zu einer neuen festen Ordnung im Sinne unserer Eingabe, welche vorbereitet und wohl mit einem der nächsten Semester ins Leben treten werde.

Von der Sektion Genf liegt eine Zuschrift vor, in welcher sich dieselbe im Hinblick auf die 1896 stattfindende Landesausstellung für Uebernahme der nächsten Generalversammlung anmeldet. Die HH. Imer-Schneider und Charbonnier unterstützen und begründen den Antrag und erwarten, die Gesellschaft werde durch dessen Annahme der schweizerischen Landesausstellung 1896 neuerdings ihre Sympathie bezeugen.

Der Ausschuss dankt den Genfern für ihre Opferwilligkeit und beschliesst einstimmig, der Generalversammlung das Anerbieten Genf's im empfehlenden Sinne vorzulegen.

* * *

Nach dem Essen hatten wir das Vergnügen den verdienten Rektor Lang in unserer Mitte zu haben und machten dann, von ihm und Direktor Brosi geleitet, dem Rathaus, der ethnographischen Sammlung von Herrn Lüthy im Gymnasium und dem Zeughaus einen kurzen Besuch, worauf uns die Züge bald wieder nach verschiedenen Richtungen auseinander führten.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit Praxis in eine Konstruktionswerkstätte. (941)

Gesucht ein *Ingenieur-Bauführer* für Projektierung und Bau einer Wasserwerksanlage. (942)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Mechanische
Draht- und Hanfseil-Fabrik
Oechslin
z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

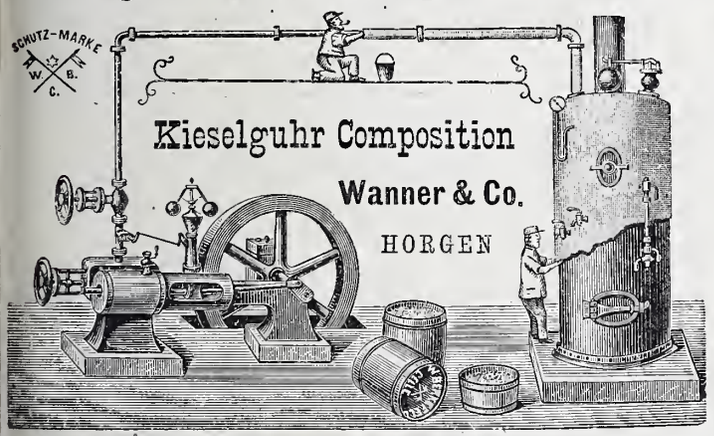
Hanftransmissionsseile.
aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste
für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.
Grösste Kohlenersparnis.
Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.
Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.
Bögen, Anschluss-Stücke.
Telephon.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co.,** Fabrik: Porzellangasse 49.
Wien IX/I.
Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen
für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronze-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.
Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER
hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.
Musterkarten franko ins Haus.
Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

Dampframmen.

Direkt wirkende **Patent-Rammen.**
Direkt wirkende *Lacour'sche Rammen.*
Rammen mit endloser Kette.
Rammen mit rücklaufender Kette.
Kreissägen zum Abschneiden von Pfählen unter Wasser.
Spülvorrichtungen für Rammen.
Alle Systeme und Grössen auf Lager
Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

Joh. Mannhardtsche
Königl. Bayr. Hof-
Thurmuhren-Fabrik
(Besitzer **Ed. Hartmann**),
München, Adelgundenstrasse 1.
Gegründet 1826,
prämiert mit 15 Preismedaillen.
Kirchenuhren,
Uhren für Rat- und Schulhäuser,
Gebäudeuhren,
Elektrische Uhrenanlagen.
Kataloge gratis und franko.

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die **Schweiz. Bauzeitung.**

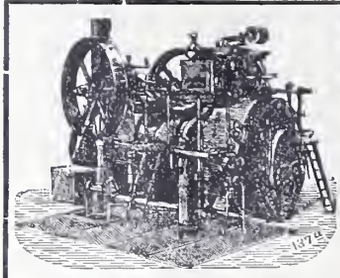
Für die Ausführung einer **Reservoir-** und **Kanalbaute** mit Rohrleitung wird von Mai d. J. ab, auf 4 bis 5 Monate, ein tüchtiger, in solchen Arbeiten erfahrener
Aufseher gesucht.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen vermittelt unter Chiffre N 1421 die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Eisen-, Stahl- und Kupferdrähte für elektrische und andere Zwecke.

Bronze-Drähte für Telegraphen- und Telephon-Leitungen.



R. WOLF
MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.
Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkesseln,
von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren
für **Landwirthschaft, Gross- u. Klein-Industrie.**
R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Rohrenkessel und Centrifugalpumpen.**
Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Canton de Genève.
Département des travaux publics.
Il est ouvert un **Concours** entre les **Constructeurs de ponts métalliques** suisses ou établis en Suisse, pour l'exécution d'un
pont sur l'Arve à Plainpalais
dans le prolongement de la rue de l'Ecole de Médecine.
Le programme sera envoyé sur demande adressée au Département.
Les projets seront reçus jusqu'au 15 Mai 1894 à midi.
Le Conseiller d'Etat,
Chargé du Département des travaux publics:
Chs Boissonnas.

Vertreter für die Schweiz:
Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfalen
Abtheilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art
VERTRETEN DURCH
B. BAARE,
Berlin NW., Luisen-Str. 31.

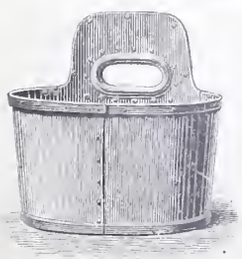
Stelle-Gesuch.
Ein **Bautech.**, 22 J. alt, flotter Zeichner mit schöner Handschrift, sucht zur weitern Ausbildung unter besch. Ansprüchen Stellg. als Zeichner. Derselbe hat 3 Semester eine Fachschule besucht und besitzt mehrjährige Bureau-Praxis. Zeugnisse u. Referenzen stehen zu Diensten.
Offerten erbeten unter X 1505 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Stelle-Gesuch.
Ein Bautechniker, 20 Jahre alt, der am Technikum Winterthur vier Semester gut absolviert hat, auch in zwei grösseren Baugeschäften praktisch bethätigt war, sucht eine passende Stelle zur weitern Ausbildung bei einem Architekten oder Baumeister. Auf Verlangen können bisherige Arbeiten zur Besichtigung vorgewiesen werden. Gefl. Anträge sub Chiffre K 1517 an die Annoncen-Expedition von **Rud. Mosse, Zürich.**

Für Bautechniker.
In einem grössern Baugeschäfte auf dem Lande **findet** ein tüchtiger jüngerer **Bauzeichner sofort Anstellung.** Offerten mit Angabe bisheriger Thätigkeit u. Gehaltsansprüchen befördern sub Chiffre J 1466 V **Haasenstein & Vogler, Bern.**

Eine gut honorierte dauerhafte Vertrauens-
Buchhalter-Stelle
ist **offen** in einer bedeutenden Maschinenfabrik für einen fixen, durchaus selbständig und absolut zuverlässig arbeitenden, auch im Administrationsfache und in Finanzfragen gewandten, der deutschen und franz. Sprache vollständig mächtigen, kautionsfähigen Kaufmann und Comptable. Ebendaselbst ist eine gut bezahlte
Ingenieur-Stelle
für Reisen im Auslande, Italien und Spanien, und längere Aufenthalte daselbst, zu besetzen, unter Kautionsleistung. Einlässliche Details und Ausweise in Abschrift unter H 1661 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Carbolineum,
garantiert beste Qualität in Fässern von 100 à 200 *kg* à 20 Fr. per 100 *kg* in Basel angenommen.
Gebr. Tschopp, Basel.
Für grössere Abschlüsse werden Extra-Offerten gestellt.

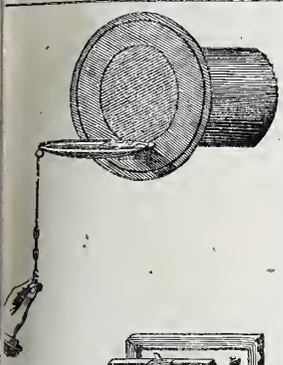


Verzinktes Maurergeschirr
als Pflasterkübel, Tansen, Schapfen, Giesskannen etc. liefert in **unübertrefflicher Solidität** die **Verzinkanstalt** von
C. Pünter & Cie., Zürich.
Geschäftsgründung 1863.
Kataloge gratis und franko.

Erfindungs- Marken- Muster- Modell- Schutz- Patente gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Kunstsandstein-Fabriken

erstellt: Maschinenfabrik und Giesserei **Rorschach.**



Ventilation.

Einfach und billig zur Ventilation von Keller, Küchen, Wohn-, Schlaf- und Badezimmer, Aborte etc. sind

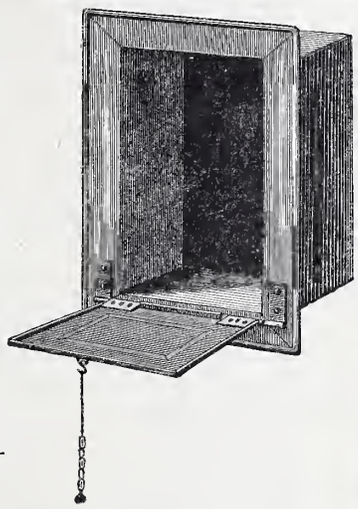
Stierlin's
selbstschliessende Ventilationsklappen,
rund und vierkantig.

Dieselben sind zum Einmauern in die Decke oder den Kamin, und können solche in jeder Höhe selbstthätig reguliert werden. Sie werden in fünf Nummern von 15—50 *cm* zum Preise von 5—12 Fr. gemacht.

Gottfried Stierlin
in **Schaffhausen** (Schweiz).

Fabrikation von **Patent-Oberlicht-beschläge**, selbstöffnende und selbstschliessende.

Seit 12 Jahren glänzend bewährt.



Neues besonders reichhaltiges **Modell-Lager** in dekorierten und reichdekorierten **Schaufenster-Säulen.** **freistehenden Bronzeguss** für dekorative Zwecke jeder Art.

Carl Flink
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Specialität: **Bauguss** und **Eisen-Konstruktion.**

Uebernahme fertiger **Eisenkonstruktionen.** Komplette **Treppenanlagen** jeder Art. Wendel- und **Podesttreppen.** Veranden, Terrassen, Grab-einfriedigungen etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

Schulthess & Cie., Zürich,
Fabrik kunstgewerblicher Bauartikel.
Spezialität
Architektonische Ornamente
für Bauten jeder Art
nach Album oder eingesandten Zeichnungen in Zink, Kupfer oder Blei.
Dachplatten, Ziegel und Schindeln
in verschiedenen Grössen und Dessins.

Ingenieur nach Paris.

Für 20000 Fr. bar ist in Paris ein *Ingenieurbureau* zu verkaufen, welches einen jährlichen Reingewinn von 15000 — 16000 Fr. aufweist. Offerten sub J 1417 an
Rudolf Mosse, Zürich.

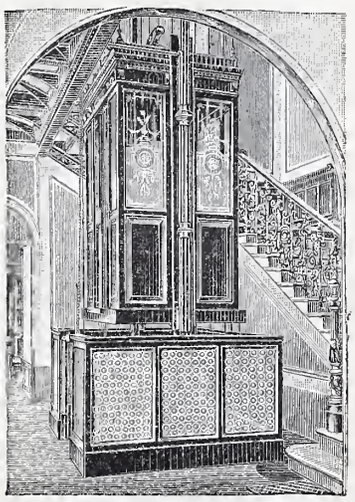
Zu verkaufen:
Aus einem Nachlass eine fast neue
Kanalwage
und ein sehr gut erhaltenes
Nivellierinstrument.
Offerten sub Chiffre X 1406 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Jeune **Dessinateur,** ayant travaillé pendant 5 ans à Zurich, et bien au courant de la pratique, demande emploi chez un architecte de la Suisse française. Bonnes références, prétentions modestes.
Ecrire sous Chiffre S 1401 à
Rod. Mosse à Zurich.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische
Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur.
Seefeld 41, ZÜRICH.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten(27 000 *m*) in allen Ländern.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano,	sehr fein pro 100 St.	1.80
Cubana,	hochfein „ „ „	2.—
Curso,	sehr pikant „ „ „	2.50
Madras,	hochfein „ „ „	3.—
Bahia,	1st. Bremer statt 20 Fr.	5.—
Este,	„ „ „ 20 „	5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Ausschreibung.

Die Landbesitzer der Burgel-Zelg, Gemeindsbann **Schneisingen** (Aargau), beabsichtigen dieselbe geometrisch vermessen und einteilen zu lassen.

Allfällige Bewerber, welche diese Arbeit zu übernehmen gedenken, mögen sich beim Präsidenten der Ausführungskommission Herrn Gemeindeammann **Widmer** in hier innert 14 Tagen anmelden.

Schneisingen, 24. März 1894.

pr. Ausführungskommission,
A. Rohner, Aktuar.

Knabeninstitut Stäfa

(gegründet 1859)

am Zürichsee (von H. Ryffel).

Vorbereitung für **Universität, Polytechnikum, Technikum** etc., sowie für die **kaufmännische Carrière. Konversation in allen modernen Sprachen. Sorgfältige Verpflegung** und **erzieherische Ueberwachung der Zöglinge.**

Prachtvolle, ruhige und gesunde Lage mit Parkanlagen am See.

Wegen Prospekt und Referenzen wende man sich an

Dr. phil. **Carl Josephy**, Direktor.

Bauaufseher.

Ein technisch gebildeter und praktisch erfahrener Mann wird als Aufseher für den **Bau eines Hochdruck-Wasser-Reservoirs** für die Zeit vom **15. April bis 31. Juli** event. bis Ende August a. c. zu **engagieren gesucht.**

Anmeldungen sind zu richten an den **Präsidenten der Dörfercorporation Herisau** Herrn Kantonsrat **J. J. Frischknecht** daselbst.

Anmeldefrist bis **6. April 1894.**

Schweiz. Landesmuseum.

Ueber die

Erstellung der Centralheizungen

für das Landesmuseum wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von Montag den 12. März an im Bureau des Unterzeichneten, Bleicherweg 36, Parterre, je von 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und zu beziehen.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Landesmuseum" bis spätestens **Donnerstag den 5. April 1894,** abends 6 Uhr, an den Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. Usteri, einzusenden.

Zürich, 9. März 1894. **Bauleitung des Landesmuseums:**
Gustav Gull.

Verlag von **Baumgärtner's Buchhandlung**, Leipzig.

Der Eisenhochbau der Gegenwart

von Dr. **F. Heinzerling**,
Königl. Baurat und Professor an der techn. Hochschule zu Aachen.

Heft I: Hochbauten mit eisernen Pult- und Satteldächern.
Mit 139 Textfiguren und 6 Tafeln. Mk. 14 = 17,50 Fr.

Heft II: Hochbauten mit eisernen Tonnendächern.
Mit 45 Textfiguren und 6 Tafeln. Mk. 14 = 17,50 Fr.

Heft III: Hochbauten mit eisernen Zelt- und Kuppeldächern.
Mit 6 Tafeln und 269 Textfiguren. Mk. 18 = 22,50 Fr.

Die **Baugewerkszeitung**, Berlin, sagt hierüber:

Hiermit ist dem konstruierenden Ingenieur ein Werk gegeben, welches ihm viel unnötige Mühe und Arbeit erspart und auf keinem grösseren Bureau fehlen sollte. Die statischen Berechnungen für die verschiedensten Systeme der einzelnen Dachformen sind sehr eingehend entwickelt und Beispiele ausgeführter Konstruktionen mit Zahlen durchgeführt, wodurch jeder Ingenieur in den Stand gesetzt wird, selbständige Rechnungen aufzustellen. Wir empfehlen das Werk einem jeden aufs Wärmste zur Anschaffung.

Jedes der drei Hefte bildet für sich ein abgeschlossenes Ganzes und ist **einzeln käuflich.**

Alle drei Hefte auf einmal Preis Mk. 40=50 Fr.

Hydranten-Erstellung und Brückenbau

Die **Gemeinde Schuls** eröffnet hiemit Konkurrenz:

a) Ueber die Lieferung und Versetzung von 1100 *m* Steingutröhren;
b) über die Lieferung und Versetzung von 4300 *m* Eisenröhren zu ein Trinkwasserleitung mit Hydranten und
c) über die Erstellung der Brunnenstuben und des Reservoirs.

Ferner über die Lieferung und Erstellung einer eisernen 43 *m* lang Fahrbrücke über den Inn.

Pläne und Vertragsbedingungen liegen bei der **Baukommission Schuls** zur Einsicht offen.

Offerten nimmt bis **6. April** nächstkünftig entgegen

Schuls, den 18. März 1894.

Die Bankommission.

Zu verkaufen:

nach Beendigung des Hafenbaues in Dresden

2 Trockenbagger,

Type B aus der Lübecker Maschinenbaugesellschaft; mit je einer geraden und geknickten Eimerleiter und elektrischer Beleuchtung. Tagesleistung je 2000 cm^3. Die Bagger waren nur 1½ Jahr im Betrieb und sind fast wie neu.

Dresden-F., Cottaerstr. 9. **Rob. Berndt**, Bahnbau-Unternehmer.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
3. April	Betschmann, Gmdschrbr.	Siglistorf (Aargau)	Legen eines Fussbodens und Cementganges in der Kapelle, sowie Lieferung von v Schwellstöcken zu Feuerwehrzwecken.
5. „	Kantonsingenieur	St. Gallen	Lieferung und Montage des Eisenwerkes für eine Trottoiranlage auf der obern Tami brücke in Ragaz.
6. „	Baukommission	Schuls (Graubünden)	Lieferung und Versetzung von 1100 *m* Steingut- und 4300 *m* Eisenröhren zu ei Trinkwasserleitung mit Hydranten. Anlage der Brunnenstuben und Reservoi Lieferung und Erstellung einer eisernen, 43 *m* langen Fahrbrücke über den I
7. „	Kant. Baudepartement	Solothurn	Lieferung von Cementröhren von 20—60 *cm* Lichtweite. Steinhauer-, Maure Cement-, Maler-, Schlosser-, Schmiedearbeiten u. s. w. in verschiedenen Orten Kantons.
8. „	Bureau der Wasserversorgung	Lugano	Ausführung von etwa 27 400 m^3 Erd- und etwa 3350 m^3 Fels-Aushub, sowie L legen von etwa 21 800 *m* Gussröhren von 75 *mm* bis 450 *mm* für die Zuleitu der Quellen und die Verteilungsleitungen in der Stadt. NB. Offerten mit der A schrift „Offerten für Leitungsarbeiten" an den Stadtrat von Lugano.
10. „	Gemeindepräsident	Ettingen (Baselland)	Malerarbeiten am Kirchturme zu Ettingen.
11. „	Strassen- und Baudepartement des Kantons Thurgau	Frauenfeld	Erdarbeiten, Brücken- und Dohlen-Anlagen an der neuen Strasse Roggweil-Kreuze

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 14.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

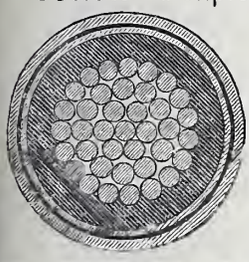
Bd XXIII. ZÜRICH, den 7. April 1894. No 14.

Bautechniker (Schweizer), tüchtige, junge Kraft, unverheiratet, sucht sich auf dem Platz Zürich oder in dessen Umgebung mit

30000 Fr.

an einem älteren, gut empfohlenen Baugeschäft **aktiv** zu beteiligen.
Offerten unter K 1813 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).
Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Eiserne Eulachbrücke
bei der
Metallarbeiterschule in Winterthur.

Ueber die Lieferung und Aufstellung des Eisenwerkes für die Eulachbrücke bei der Metallarbeiterschule mit einem ungefähren Gewichte von 12400 *kg* wird hiemit Konkurrenz eröffnet.
Bewerber können die Baupläne und Vorschriften im technischen Bureau des Stadtbauamtes (Stadthaus, Zimmer Nr. 16) einsehen, und sind bezügliche Angebote bis **Samstag den 21. April 1894** verschlossen und mit der Aufschrift **„Eulacherbrücke"** dem Stadtbauamt einzureichen.
Winterthur, den 30. März 1894. **Stadtbauamt.**

Schweizerische Nordostbahn.
Konkurrenz-Ausschreibung.

Ueber das Entwerfen der Pläne für ein Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhof Zug wird hiemit ein Wettbewerb ausgeschrieben.
Alles weitere ist dem Programm, welches nebst einem Situationsplan von unserm Baubureau, Glärnischstrasse Nr. 35 bezogen werden kann, zu entnehmen.
Zürich, den 4. April 1894. **Die Direktion.**

Grossh. Badische Staatseisenbahnen.
Lieferung eines Dampfbootes
für den Personenverkehr auf dem Bodensee.

Wir beabsichtigen die Beschaffung eines neuen Dampfbootes für den Bodensee.
Die massgebenden Bedingungen und Zeichnungen können bei unserm Centralbureau gegen Einsendung von **4 Mark** erhoben werden.
Schriftliche, versiegelte, mit der Aufschrift **„Dampfboot-Lieferung"** versehene Angebote wollen spätestens bis zum **4. Mai l. J.** portofrei bei uns eingereicht werden. Zuschlagfrist 4 Wochen.
Karlsruhe, den 31. März 1894. **Generaldirektion.**

Grösstes Lager
in
Eisernen I-Trägern.

Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, vorrätig in Längen bis 12 *m.*
Beste Einrichtungen. **Sofortige Spedition.**
Illustrierte Prospekte und Tabellen gratis.
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.
Lieferung von Bau- und Zierguss-Artikeln jeder Art.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Schweiz. Landesmuseum.

Ueber die

Erstellung der Centralheizungen

für das Landesmuseum wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von Montag den 12. März an im Bureau des Unterzeichneten, Bleicherweg 36, Parterre, je von 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und zu beziehen.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Landesmuseum" bis spätestens **Donnerstag den 5. April 1894**, abends 6 Uhr, an den Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. Usteri, einzusenden.

Zürich, 9. März 1894. **Bauleitung des Landesmuseums:**
Gustav Gull.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Den Herren

Ingenieuren, Architekten und Baumeistern

empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13.
Motorenbetrieb. **Bahnanschluss.**

Canton de Genève.

Département des travaux publics.

Il est ouvert un **Concours** entre les **Constructeurs de ponts métalliques** suisses ou établis en Suisse, pour l'exécution d'un

pont sur l'Arve à Plainpalais

dans le prolongement de la rue de l'Ecole de Médecine.

Le programme sera envoyé sur demande adressée au Département.

Les projets seront reçus jusqu'au 15 Mai 1894 à midi.

Le Conseiller d'Etat,
Chargé du Département des travaux publics:
Chs Boissonnas.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co,** Fabrik: Porzellangasse 49.
Wien IX I.
Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von

Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronze-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

W. Schwarzenbach, Cementgeschäft,
Zürich,

Bureau: **Werdmühlegasse 11** (Telephon Nr. 482)
empfiehlt in bester Ware zu billigsten Preisen:

Cement, Grenoble und **Portland, hydraul. Kalk** etc. detail ab Lager und waggonweise zu Fabrikpreisen.

Cementröhren in allen Lichtweiten, auch Sickerröhren.

Hourdis, hohle Gewölbesteine, 60—80 *cm* lang.

Brunnentröge, Springbrunnen-Bassins, Bodenplatten etc.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister, **Glarus,**

liefern das beste schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per *cm²* und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	12/15 „	17/19 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/12 „	15/18 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	8/11 „	15/18 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	10/15 „
Trottoirs	Nr. III	6 9 „	8/12 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 *m²*; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:
Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampfersparniss bei bestehenden Auspuffmaschinen 20—50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantirt. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlanlagen.

Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Zur Bausaison 1894

empfehle den in meinem Verlage erschienenen

Schweizer Bau- und Ingenieur-Kalender,
15. Jahrgang 1894.

Herausgegeben von *M. Koch*, Architekt. Preis geb. 2 Teile 5 Fr. Unentbehrlich für Architekten, Baumeister, Unternehmer, Fabrikanten und Lieferanten von Baumaterialien, Bauhandwerker, Ingenieure und Techniker.

Caesar Schmidt,
Verlagsbuchhandlung,
Zürich.

INHALT: Die Strassenbahnen, insbesondere die neu eröffnete elektrische Strassenbahn in Zürich. II. (Fortsetzung aus Nr. 11.) — Das Münster zu Bern. III. — Zum Parlamentsgebäude in Bern. — Miscellanea: Die technische Kontrolle des Bundes über die Dampfschiffe auf deu schweiz. Gewässern. Präsident v. Schlierholz. Der Verband der Elektrotechniker Deutschlands. — Konkurrenzen: Geschäftshaus in Magdeburg. Realschule Stuttgart. Donaubrücken in Budapest. Evangelische Kirche in Riesa. Gerichtsgebäude in Gotha. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender. Generalversammlung und 25-jähriges Jubiläum. XXV. Adressverzeichnis. Stellenvermittelung.

Die Strassenbahnen, insbesondere die neu eröffnete elektrische Strassenbahn in Zürich.

Von Ingenieur *P. Schenker.*

II.

(Fortsetzung aus Nr. 11.)

Die wichtigsten Bestimmungen technischen Inhaltes der Stadtkonzession sind nun folgende:

Art. 5. „Die Bahu wird vorläufig einspurig mit Meterspur und den durch den Betrieb geforderten Ausweichgeleisen erstellt und mit elektrischer Kraft betrieben, welche durch oberirdische, einfache Drahtleitung zugeleitet wird. Die Drahtleitung wird auf Ständern mit Konsolen oder an horizontal gelegten Drähten (Spanndrähten) mit Hausverankerungen oder an Stangen befestigt.“ — Die Anbringung von Speiseleitungen bleibt den freien Entschliessungen des Stadtrates vorbehalten.

Art. 7. „Die Geleiseachse muss von einem benachbarten Trottoir 1,7 *m* und, wo ein solches fehlt, mindestens 2,0 *m* von der Strassengrenze abstehen u. s. w.“

Art. 8. „Alles Material, welches zur Herstellung des Geleises und der Leitung benutzt wird, soll bester Qualität sein.“

Art. 9. „Die Geleise sind derart in die Strassenoberfläche einzulegen, dass bei chaussierten Strassen eine Strassenwölbung von nicht mehr als 3 % und bei gepflästerten eine solche von nicht mehr als 2 % innegehalten wird. Durch geeignete Vorkehren ist für gehörigen Wasserabfluss zu sorgen.“

Art. 11. „Diejenigen Streckeu der Strassenbahn, welche eine Steigung von über 5 % aufweisen, werden von der Stadt auf Rechnung der Unternehmuug innerhalb und ausserhalb der Schienen auf eine Gesamtbreite von 2,0 *m* gepflästert u. s. w.“

Art. 12. „Ueberall, wo infolge, der Bahnbauten Veränderungen, resp. Korrektionen der Strassen, Verlegung von Leitungen u. s. w. notwendig werden, haben dieselben im Einverständnis mit der Stadt auf Kosten der Konzessionärin zu gescheheu.“

Art. 13. „Als Betriebskraft wird der elektrische Strom verwendet, der durch Drähte, eventuell Kabel den auf den Wagen befindlichen Motoren zugeführt wird. Die Spannung soll 600 Volt nicht übersteigen.“

Art. 15. . . . . „Die Drähte dürfen nirgends tiefer als 5 *m* über dem Scheitelpunkte der Strassenwölbung liegen, die tiefsten Teile der Konsolen über der Fahrbahn nirgends tiefer als 4,2 *m*, über den Trottoirs nicht tiefer als 3,8 *m* hinuntergehen.“

Trace. Laut Konzession ist also für die neuen Strassenbahnlinien der elektrische Betrieb mit oberirdischer Stromzuführung gewählt worden.

Die Hottingerlinie geht vom Bellevue aus durch die Rämistrasse, Hottingerstrasse, die oberste Strecke Gemeindestrasse, Asylstrasse und Klosbachstrasse bis zum Kreuzplatz und hat bis dahin, wo sie sich mit der andern Linie vereinigt, eine Länge von 2035 *m*.

Die Hirslanderlinie beginnt am Utoquai bei der Tonhalle, durchläuft der Reihe nach die Gottfried-Keller-Strasse, eine Strecke der Stadelhoferstrasse, die Kreuzbühlstrasse, den Kreuzplatz, die Forchstrasse bis zur Burgwies und hat eine Länge von 2515 *m*.

Die meisten dieser Strassen haben nun, inklusive Trottoir, nur eine Breite von 9—11 *m*, nämlich die Hottingerstrasse und Asylstrasse 10,8 *m*, die Klosbachstrasse 10,5 *m*, die innere Forchstrasse 9,6 *m*, die Gottfried-Keller-Strasse 10 *m*, die äussere Forchstrasse 7,5 *m*; nur die Kreuzbühlstrasse (12,0 *m*) und die Rämistrasse (12—16 *m*) sind breiter.

Die Abstände der vorhandenen Häuserreihen (die faktischen Bauliniendistanzen) sind meist nur 15—18 *m*; daneben kommen noch einige bedenklich enge Strecken vor, z. B. in Hottingen unterhalb des Kreisgebäudes V (11,0), in der Klosbachstrasse oberhalb der Kreuzung mit der Freiestrasse (7,0 *m*) und beim „Wilden Mann“ an der Forchstrasse (7,5 *m*).

Die Krümmungsverhältnisse sind insofern ungünstig, als bei verschiedenen Uebergängen aus einer Strasse in eine andere, Bogen von 15,0 *m* Radius (Minimalradius), und Centriwinkel von annähernd 90° und darüber eingeschaltet werden mussten; solche Bogen von 15 *m* Radius sind notwendig bei den Uebergängen: Utoquai-Gottfried Kellerstrasse und Gottfried-Kellerstrasse-Stadelhoferstrasse, bei der Einmündung in die Centralstation, bei den Uebergängen Rämistrasse-Hottingerstrasse, Asyl-Klosbachstrasse und Klosbachstrasse-Kreuzplatz.

Die Steigungsverhältnisse sind ganz bedeutend ungünstiger als bei der vorhandenen Strassenbahn mit Pferdebetrieb. Von der ganzen Strecke von 4550 *m* liegen

in der Horizontalen	214 *m*	oder etwa	5 %
in Steigungen bzw. Gefällen von 1,5—30 ‰	3030 *m*	„ „	66 „
„ „ „ „ „ 30—50 ‰	808 *m*	„ „	18 „
„ „ „ „ „ 50 ‰ u. mehr	498 *m*	„ „	11 „
Total	4550 *m*		100 %

Die Maximalsteigung beträgt 63 ‰ und ist auf einer Länge von 80 *m* an der Klosbachstrasse vorhanden.

Der tiefste Punkt liegt am Utoquai 411,1 *m* über Meer, der höchste in der Forchstrasse, in der Nähe des „Wilden Mann“ mit der Kote 454,7 *m*. Die Summe der Steigungen der ganzen Linie beträgt in der einen Fahrrichtung von der Centralstation über die Hirslanderlinie zum Quai und von da über die Hottingerlinie bis zum Kreuzplatz 2,4 + 0,6 + 34,7 = 37,7 *m* die mittlere Steigung somit 37,7 : 4550 = 8,3 ‰; in umgekehrter Richtung vom Kreuzplatz zur Centralstation zurück 18,6 + 0,1 + 43,6 + 1,8 = 64,1 *m*, die mittlere Steigung 64,1 : 4550 = 14,1 ‰.

Die Arten des Strassenbahn-Betriebes. Es wäre nun hier der Ort, um auf die verschiedenen bekannten Methoden des Strassenbahn-Betriebes näher einzutreten und dieselben miteinander zu vergleichen. Ausser dem ein- und zweispännigen Pferdebetrieb wäre zu behandeln der Maschinenbetrieb. Dieser zerfällt wieder in folgende Unterabteilungen: Dampfbetrieb (entweder mit Strassenbahn-Lokomotiven oder mit dem Rowan'schen Dampfwagen), Seil- oder Kabelbahn-Betrieb, Zahnrad-Betrieb, Betrieb mit komprimierter Luft (System Mekarski), mit Gas-, Benzin-, Petroleum- und Ammoniakmotoren und endlich der elektrische Betrieb. Letzterer teilt sich wieder in zwei Hauptzweige, nämlich den Accumulatorenbetrieb und denjenigen mit Stromzuführung von einer Centrale aus.

Auf diese verschiedenen Betriebsarten ist die Schweizerische Bauzeitung wiederholt in mehr oder weniger einlässlicher Weise eingetreten, weshalb wir, um nicht in Wiederholungen zu verfallen und um mit unserer Abhandlung nicht zu umfangreich zu werden, von einer vergleichenden Untersuchung der obgenannten Betriebsarten, so viel Interesse dieselbe auch bieten mag, hier absehen müssen. Vielleicht bietet sich später Gelegenheit, diesen Gegenstand in sachgemässer Weise, auf Grundlage genauer und verlässlicher Angaben, die allerdings nicht leicht zu erhalten sind, zur Besprechung zu bringen.

Wir beschränken uns daher auf den elektrischen Betrieb mit Stromzuführung von einer Kraftstation aus. Hier kommen bekanntlich zweierlei Arten der Stromzuführung in Betracht, nämlich die unter- und oberirdische.

Unterirdische Stromzuführung. Eine mustergültige Anlage von 11 *km* Länge mit unterirdischer Stromzuführung ist in Budapest ausgeführt und 1891 vollendet worden.

Die Hinleitung ist mit der Rückleitung, aber von dieser isoliert, in einem Kanal unter dem einen Schienenstrange des Geleises angebracht. Dieser Kanal ist eiförmig und hat

im Lichten 33 *cm* Höhe und 28 *cm* Breite; seine Sohle liegt 57 *cm* unter dem Strassenpflaster. Die beiden Fahrschienen, welche den Kanal nach oben abschliessen, haben einen Abstand von 33 *mm* zwischen den Köpfen und sind auf gusseisernen Böcken aufgeschraubt. Letztere haben eine Entfernung von 1,2 *m* und eine lichte Oeffnung, die genau dem Kanalprofil entspricht. Die Kanalstrecken zwischen den Böcken sind aus Beton hergestellt. Auf den Leitungen im Kanal schleift ein Kontaktschiffchen, das die Stromzuführung zum Wagen vermittelt. Die elektrische Ausrüstung des Wagens ist von derjenigen, wie sie bei der oberirdischen Stromzuführung gewöhnlich ausgeführt ist, nicht wesentlich verschieden.

Der Betrieb in Budapest befriedigt vollkommen und es vermag dieses System auch weitgehenden Anforderungen des Verkehrs zu genügen. Einen Nachteil desselben bilden die grossen Anlagekosten, die etwa 80 % höher sind als bei der oberirdischen Stromzuführung, und die Schwierigkeiten, die sich der Erstellung, Entwässerung und Reinhaltung des Kanals oft darbieten.

Die Anlage ist daher für das Innere solcher verkehrsreichen Städte zu empfehlen, bei welchen die Einlegung eines unterirdischen Kanals wegen anderer Bauten (Brücken, Entwässerungsanlagen etc.) überhaupt möglich und wo die Anbringung von Leitungen und Masten unzulässig ist.

Oberirdische Stromzuführung. Die überwiegende Mehrzahl der elektrischen Bahnen weist zur Zeit Amerika auf. Während gegenwärtig in Europa von den bestehenden Strassenbahnen nur 420 *km* mit 720 Wagen elektrisch betrieben werden, steigen diese Zahlen in Amerika auf 12 000 *km* mit 17 000 Wagen, d. h. es sind dort 61 % sämtlicher Tramlinien mit elektrischem Betrieb eingerichtet. Ueberhaupt geht dort von Jahr zu Jahr sowohl der Pferde- als auch der Dampfbetrieb zu Gunsten des elektrischen Betriebes zurück, was sich aus folgender Tabelle ergiebt. Von sämtlichen Strassenbahnen Amerikas waren ausgerüstet in den Jahren:

	1892	1893
mit Pferde-Betrieb	38,2 %	28,8 %
„ Kabel-Betrieb	5,6 %	5,4 %
„ Dampf-Betrieb	5,2 %	4,8 %
„ Elektrischem Betrieb	51,0 %	61,0 %
Total	100,0 %	100,0 %

Bei dem elektrischen Betrieb ist derjenige mit oberirdischer Stromzuführung ganz überwiegend.

Europa wird gegenwärtig gegen 50 elektrische Bahnen besitzen, mehrere sind im Bau begriffen. Untenstehende Tabelle gibt eine Uebersicht der Anlagen, welche von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin ausgeführt wurden oder in Ausführung begriffen sind.

Eine elektrische Bahn mit oberirdischer Stromzuführung, die das grösste Interesse für uns darbietet, namentlich schon deswegen, weil sie ähnliche Terrainhindernisse aufweist, wie die elektrische Bahn Zürich, ist diejenige von Marseille nach St. Louis. Dieselbe hat eine Länge von 6 *km*, ist doppelspurig mit normaler Spurweite (1,44 *m*) angelegt. Die Summe der Steigungen beträgt in der Richtung Marseille-St. Louis, rund 85 *m*, in der umgekehrten Richtung 28 *m*. Dem „Engineering" entnehmen wir noch folgende Einzelheiten von besonderm Interesse über diese Anlage: Radstand des Motorwagens 1,8 *m*, Raddurchmesser 1,0 *m*; Wagenlänge total 9,2 *m*, ohne Puffer 8,0 *m*; Gewicht des Wagens leer 6,8 *t*, mit 50 Passagieren 10,3, bei Ueberladung mit 75 Personen 12 *t*. Jeder Wagen hat zwei Motoren mit Gramme-Armatur und 4 Polen; jeder Motor entwickelt bei 450 Umdrehungen per Minute 18 P. S. kann aber bis 30 P. S leisten. Uebersetzung mit Zahnrad 1 : 4,9.

Die Geschwindigkeit beträgt 10—24 *km* per Stunde und es legt ein Wagen per Tag 150—175 *km* zurück.

Es ist Fünfminuten-Betrieb angenommen und genügen im Durchschnitt 13 Wagen, doch werden oft so viele abgelassen, als der übrige Verkehr es gestattet, bis 18.

Als Zugkraft werden 10 *kg* per *t* bei gutem Zustand der Schienen auf horizontaler Bahn benötigt.

Beobachtungen haben ergeben, dass der mittlere Spannungsverlust in den Leitungen 5 % beträgt.

Die vorkommenden Arbeitsverluste sind im Mittel folgende:

Dynamomaschine	7 %
Leitung	5 „
Motor, Uebersetzung und Handhabung	20 „
Summa	32 %

Beim Anfahren ist die erforderliche Zugkraft in der Steigung um 30 %, in der Ebene um 50 % grösser als während der Fahrt.

Wegen dieses Umstandes und der ungleichen Steigungsverhältnisse der verschiedenen Strecken der Bahn variiert der Strombedarf oft in einer Minute zwischen 40 und 320 Amp., die erforderliche Arbeitsleistung zwischen 30 und 240 P. S.

Um der veränderlichen Kraftabgabe entsprechen zu können, mussten die Erbauer der Dampfmaschinen, Korlissmaschinen (zwei grössere mit 80 Umdrehungen per Minute und eine kleinere mit 85 Umdrehungen) garantieren, dass die Aenderung der Geschwindigkeit zwischen Vollbelastung und Leerlauf nur zwei Umdrehungen in der Minute betragen dürfe und der Uebergang von der Vollbelastung zu 1/4 Belastung in zwei Minuten erfolgen müsse. Dabei sollen diese Maschinen bei 12 Atmosphären Druck im Kessel nicht über 9 *kg* Dampf verbrauchen.

Die Dynamos (zwei grössere und eine kleinere) sind mit den Dampfmaschinen mittelst Riemen gekuppelt; sie besitzen Trommelarmaturen und 4 Pole. Die beiden grössern geben bei 300 Umdrehungen in der Minute 550 Volt, 206 *kw* oder 280 P. S., die kleine bei 350 Umdrehungen 550 Volt, 103 *kw* oder 140 P. S. Die totale Leistung der drei Dynamos beträgt 750 P. S. oder 93 % der Maschinenarbeit.

Elektrische Strassenbahnen in	Betriebseröffnung	Geleiselänge in *km*	Betriebslänge in *km*	Spurweite in *mm*	Schienenprofil	Grösste Steigung	Anzahl der Motorwagen	Anzahl der Anhängewagen	Anzahl der Wagenmotoren	Anzahl der Kessel	Heizfläche in m^2 pro Kessel	Anzahl der Dampfmasch.	P. S. pro Dampfmasch.	Klemmenspannung in Volt
Halle . . .	Mai 1891	9,67	7,74	1000	Haarmann	1 : 20	25	13	50	3	126	2	175	500
Halle-Trotha .	Sept. 1892	7,24	4,82	1000	Phönix 7 B	1 : 20	10	—	20	—	—	—	—	—
Gera . . .	Febr. 1892	10,70	9,40	1000	„ „	1 : 20	18	16	36	3	161	3	175	500
Breslau . . .	Juni 1893	28,00	17,66	1435	Phönix H A u. Hörde	1 : 40	40	25	80	4	106	3	200	500
Essen I . .	Aug. 1893	13,50	12,30	1000	Haarmann	1 : 16	13	6	26	2	156	2	200	500
„ II . .	noch im Bau	9,15	6.78	1000	„	1 : 35	7	—	14	1	156	—	—	—
Chemnitz . .	„	20,80	11.70	915	Phönix 7 B	1 : 30	24	20	48	3	156	2	175	500
Dortmund . .	„	11,95	10,50	1435	Hörde 29	1 : 40	26	20	52	3	172	3	200	500
Lübeck . . .	„	13.63	9,87	1100	Phönix 7 A	1 : 20	24	20	48	3	101,6	3	150	500
Plauen . . .	„	5,80	3,50	1000	Phönix 7 B	1 : 12	8	—	16	2	100	2	100	500

Der Kohlenverbrauch per Pferdekraftstunde beträgt 2,5 *kg*; die Kohlen kosten 24,50 Fr. per *t*.

Für die Monate April und Mai (1893) ergaben sich für die Zugkrafts- und Betriebskosten per Wagenkilometer im Mittel folgende Zahlen, zu welchen noch beizufügen ist, dass seither die Kraftstation bedeutend vergrössert wurde. Der Dampfverbrauch der neuen Anlage ist noch nicht bekannt, er wird aber voraussichtlich unter demjenigen der alten bleiben. Die nachfolgenden Zahlen beziehen sich auf die ursprüngliche Anlage:

Zugkraftkosten.

Krafterzeugung	13,46 Cts.
Unterhalt der Centralstation	1,70 „
„ „ Leitungen	0,90 „
„ „ Wagen und Motoren . .	5,02 „
Führergehalte	5,07 „
zusammen	26,15 Cts.

Betriebsausgaben.

Zugkraft	26,15 Cts.
Bahnunterhalt	2,62 „
Verkehrsdienst	7,85 „
Verwaltung	3,49 „
Verschiedenes	3,49 „
zusammen	43,60 Cts.

Dieser Betrieb hat bisher sehr befriedigt, und man hofft die Zugkraftkosten auf 22 Cts. per Wagenkilometer reduzieren zu können.

Die elektrischen Anlagen dieser Bahn haben übrigens grosse Aehnlichkeit mit denjenigen in Zürich, so dass, um Wiederholungen zu vermeiden, hier nicht einlässlicher auf dieselben eingetreten wird; Erbauerin von beiden ist die Maschinenfabrik Oerlikon.

Mit diesem System werden übrigens anderwärts noch grössere Steigungen überwunden, wie die in Marseille; z. B. in Florenz eine Strecke mit 8,5, in Pisa mit 9,5 %. In Budapest wurden Versuche auf einer Strecke von 10 % gemacht, die ziemlich befriedigten.

Vergleichung der verschiedenen Systeme. Aus Allem geht hervor, dass das System des elektrischen Strassenbahnbetriebes mit oberirdischer Stromzuführung vor andern Betriebssystemen zur Zeit folgende Vorteile hat:

1. dasselbe ist nach allen Richtungen erprobt, und nicht bloss im Stadium der Versuche, wie diejenigen mit Gas-, Petrol- und Ammoniakmotoren;
2. es ist in hygieinischer Beziehung vorteilhafter als der Pferdebetrieb, weil die Strassen sauber bleiben, und es beansprucht auch weniger Platz;
3. die Belästigung von Rauch und Dampf, die beim Lokomotivbetrieb nie ganz beseitigt werden können, fallen weg;
4. die Anlagekosten sind niedriger als bei dem System mit unterirdischer Stromzuführung und die Anlage des Kanals für die Leitungen fällt weg;
5. die Betriebskosten sind geringer als diejenigen der andern erprobten Systeme, wie untenstehende Zusammenstellung zeigt. Auch der Strassenunterhalt gestaltet sich billiger, da das Strassenmaterial nicht von den Pferdehufen angegriffen wird.

Bezeichnung der Bahn	Anzahl der Passagiere	Totes Gewicht des Wagens mit Motor	Totes Gewicht per Passagier	Reine Betriebsausgaben per Wagen-*km*	Reine Betriebsausgaben p. Personen-*km*
		t	*kg*	Rp.	Rp.
Zürcher Pferdestrassenbahn . .	26	1,60	62	39,7	1,5
Genf-Veyrier (Lokomot.) . .	36	8,97*+3,76**	354	45	1,2
„ Schmalspurbahn (Lokomot.)	36	8,48*+4,02**	347	46	1,2
Strassenbahn Bern (Syst. Mek.)	28	7,00	250	58	2,1
Gasmotor (System Lührig) . .	26	6,00	231	—	—
Elektr. Bahn Marseille-St. Louis	50	6,80	136	43,6	0,9

* Lokomotiv-Gewicht per 1 Wagen.

** Gewicht eines leeren Wagens.

Als einziger Nachteil müssen die Luftleitungen mit dem Gestänge angesehen werden, welche schön angelegte Strassen etwas verunzieren.

Die Anlagekosten der Strassenbahnen werden in den Vereinigten Staaten im Durchschnitt geschätzt, wie folgt: Pferdebahnen 10 000, Dampfbahnen 15 000, elektr. Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung 25 000, mit unterirdischer 45 000, Kabelbahnen 50 000 Dollars per *km*, exklusive Kraftstation und Rollmaterial.

Auch in bezug auf die Sicherheit des Betriebes kann sich der elektrische mit jedem andern messen, da die Motorwagen sehr schnell angehalten werden. In Breslau war es möglich, den Wagen aus voller Fahrgeschwindigkeit auf $^1/_4$ seiner Länge anzuhalten.

Aus den bisherigen Erörterungen darf man mit Zuversicht den Schluss ziehen, dass der elektrische Betrieb mit oberirdischer Stromzuführung für die in Rede stehenden Linien wohl der zweckmässigste ist.

Das Münster zu Bern.

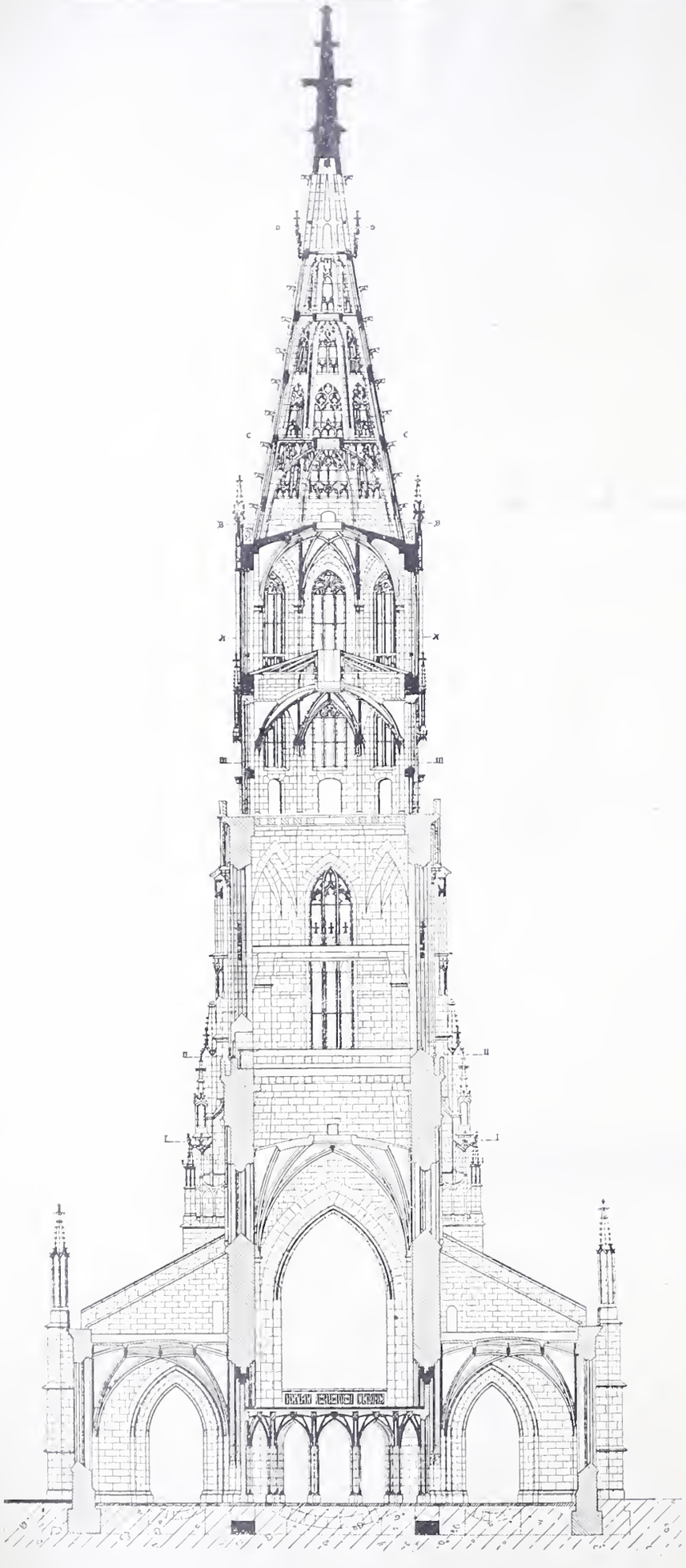
III.

Erst nach gänzlicher Vollendung der in unserer letzten Nummer beschriebenen Verstärkungsarbeiten wurde mit dem Aufbau des Turmes nach den Plänen von Professor v. Beyer begonnen. Die in Nr. 12 auf Seite 77 abgebildete Westfassade giebt eine Darstellung des vollendeten Werkes. Im Verlaufe der Ausführung sind zwar einige kleine Abänderungen an den Details getroffen worden, z. B. in der Form der Ecktürmchen, die auf der oberen Viereckgalerie ansetzen, ferner im Ausbau der unteren Fenster der Schrägseiten des Achtecks, dann auch in der Einteilung der beiden Treppentürmchen auf der Ostseite, von denen ursprünglich die unteren, schon vorhandenen Teile belassen werden sollten. Da dieselben aber bedeutende Reparaturen erfordert hätten, zog man vor, sie ganz abzubrechen und die Steigung etwas grösser zu machen, ohne die gegebenen Formen abzuändern. Dies hatte zur Folge, dass für die Erreichung der Achteckgalerie ein ganzer Umgang wegfiel, was dem Aussehen absolut nichts schadet. Die auf S. 91 abgedruckte Nordansicht von Achteck und Helm zeigt die alte Anordnung des Treppentürmchens.

Bei der gleichen Gelegenheit sind die völlig verwitterten, formlos gewordenen, aber recht typischen Baldachine unter den Eckfialen des alten Achtecks aus dem Anfang des sechzehnten Jahrhunderts erneuert worden. Es gelang mit einiger Mühe, aus den an jedem Stück verschiedenen, noch kenntlich gebliebenen einzelnen Bestandteilen dieselben zu rekonstruieren. Ferner sind am untersten Helmgeschoss anstatt vier nunmehr acht Thüren, auf jeder Seite eine, von der Galerie ins Innere des Helmes angeordnet.

Die Konstruktion des Aufbaues ist aus dem auf S. 91 im Masstab von 1 : 400 wiedergegebenen Vertikalschnitt des Turmes von Nord nach Süd ersichtlich. Von da an, wo die Mauerdurchschnitte, anstatt schraffiert, schwarz ausgefüllt sind, beginnt der Neubau, dicht über dem unteren Achteckgewölbe, dessen Grundriss auf Seite 92 dargestellt wird. Dasselbe wird später noch mit dem aus dem Vertikalschnitt ersichtlichen Dach mit Wasserabfluss über die Fensterbäncke hinaus versehen, um den Abschuss gegen alle Witterungseinflüsse noch sicherer zu machen, als der vorläufig aufgebrachte Cementüberzug dies vermag. Die Höhe des vorhandenen Teils vom Achteck betrug — wie schon früher erwähnt — 8 *m*; die Oberkante desselben befand sich 54 *m* über dem Münsterplatz. Da es um 10 *m* erhöht ist und der Helm 36 *m* hoch ist, so ergiebt dies zusammen eine Totalhöhe von 100 *m*. Direkt unter dem Helm befindet sich das neue Gewölbe des Achtecks, dessen Schubkräfte durch eine in der Widerlagshöhe der oberen Fensterbogen durchgehende Rundeisenarmierung aufgenommen werden.

Den gleichen Zweck für den Seitenschub des Helmes erfüllt eine unter der untersten Helmschicht in die Galerieplatten eingelassene quadratische Eisenstange, die mit Blei vergossen

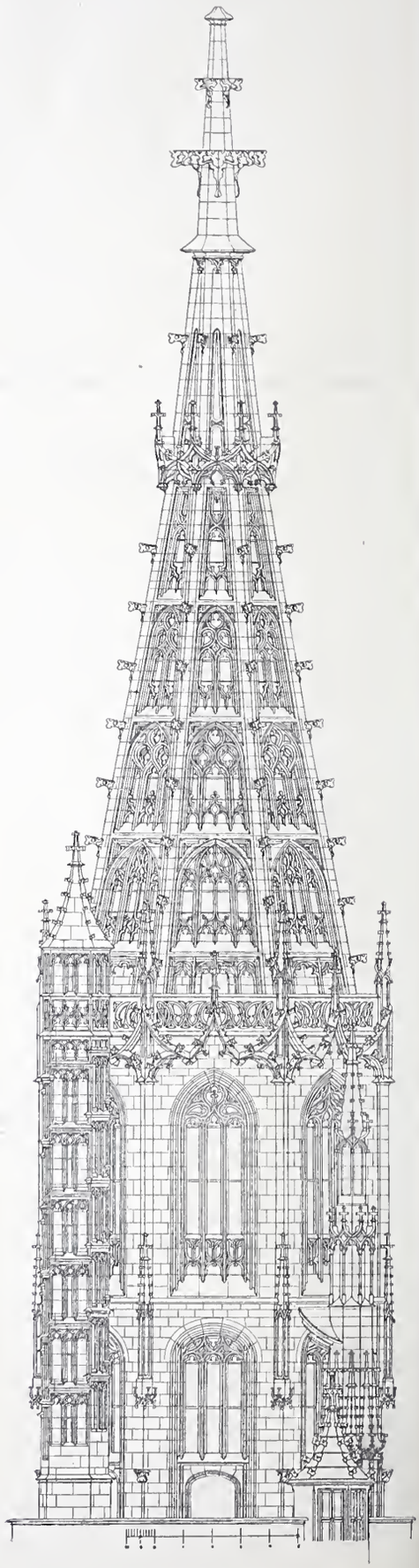


10 0 10 20

Das Schraffierte: *Alt.* Masstab 1 : 400. Das Schwarzausgefüllte: *Neu.*

Das Münster zu Bern.

Vertikalschnitt von Nord nach Süd durch den Turm mit Ansicht gegen Osten.
Von Münsterbaumeister *v. Beyer* in Ulm.



Das Münster zu Bern.

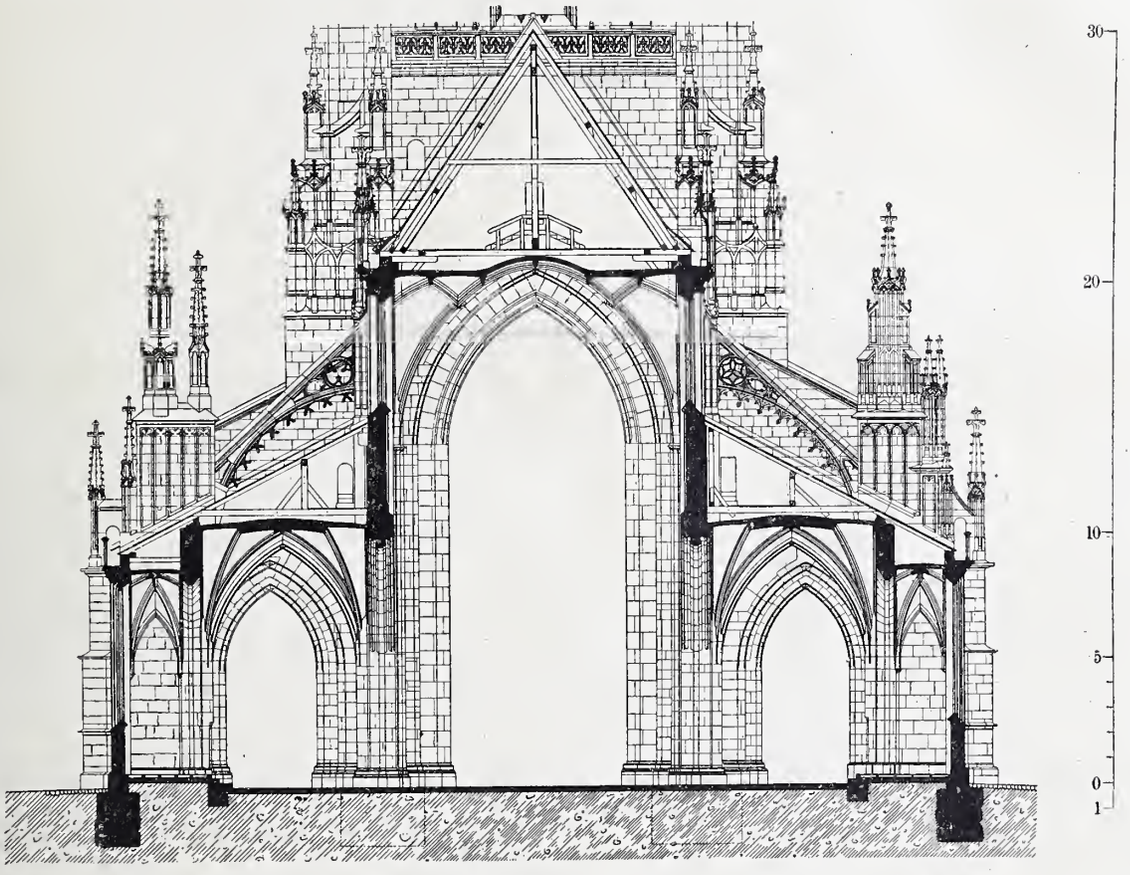
Nordansicht von Achteck und Helm.
Von Münsterbaumeister *v. Beyer* in Ulm.

ist. Das Blei spielt überhaupt eine grosse Rolle bei gotischen Monumentalbauten. Alle Masswerke, die frei ausgearbeitet sind und nur geringen Querschnitt haben, werden nämlich in ihren Stossfugen mit Kupferdübeln verbunden oder durch Kupfer-Klammern an naheliegende Werkstücke gehängt. Diese Dübel und Klammern sowohl, als auch die ganzen Fugen werden dann mit Blei ausgegossen. Eisenklammern zur horizontalen und Eisendübel zur vertikalen Verbindung grösserer Stücke werden nur nach sorgfältiger Verzinkung verwendet. Der bei eindringender Feuchtigkeit sich bildende Rost vergrössert das Volumen der Eisenteile und ist im stande, nach der schwächsten Seite hin Stücke aus dem Quader herauszusprengen. Grosse und lange Zuganker, die sehr schwer zu verzinken sind und durch massive Mauerteile geführt werden, sind am besten mittels mehrerer soliden Oelfarbenanstriche und einem Blei-, teilweise auch Asphaltguss geschützt.

Zur Verspannung des Helmes ist im zweiten Stockwerke desselben ein Strebebogensystem angeordnet, das durch seine ringförmige Mittelöffnung (vide Vertikalschnitt bei *C-C*) einer bis zum Helmkranz reichenden, eisernen Leiter, zur Visitation des baulichen Zustandes den Durchgang gewährt. Dort (unterhalb *D-D*) ist die zweite Verspannung mittels eines Plattenbodens hergestellt.

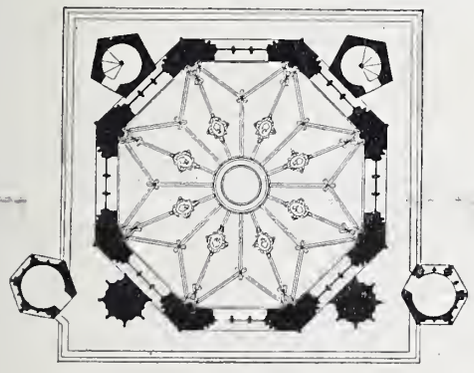
Andere, aus unseren Zeichnungen nicht ersichtliche Konstruktionsteile, sind die in jedem Helmstockwerk in die Horizontalgurtung zwischen zwei Schichten halb und halb eingelassenen, starken Eisenstangen von quadratischem Querschnitt. Dieselben sollen verhindern, dass die zwischen den acht Helmrippen oder Kanten befindlichen Felder sich nach innen einbiegen. In ähnlicher Weise wirken auch die horizontalen Sturmstangen des Fenster- und Helmmasswerkes, die aus den Fassaden auf S. 77 und 91 ersichtlich sind.

Zwischen den obersten Krabben und dem Kapitäl wachsen die Helmrippen ganz zum massiven Stengel zusammen, der die beiden, im Grundriss quadratischen Kreuzblumen trägt. Die untere mit 2,6 *m* Seitenlänge ist aus vier Stücken zusammengesetzt, die obere, übereck gestellte und aus einem einzigen Stück gehauene misst noch 1,85 *m* im Quadrat. Mit einem kräftigen Knauf schliesst die sehr schlank gebil-



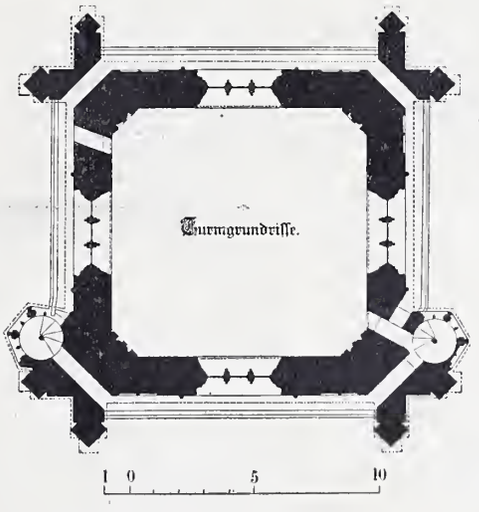
Masstab 1 : 300.

Querdurchschnitt der Schiffe und Kapellen mit Ansicht gegen Westen.



Masstab 1 : 300.

Altes Achteckgewölbe und Grundriss bei III im Vertikalschnitt durch den Turm.



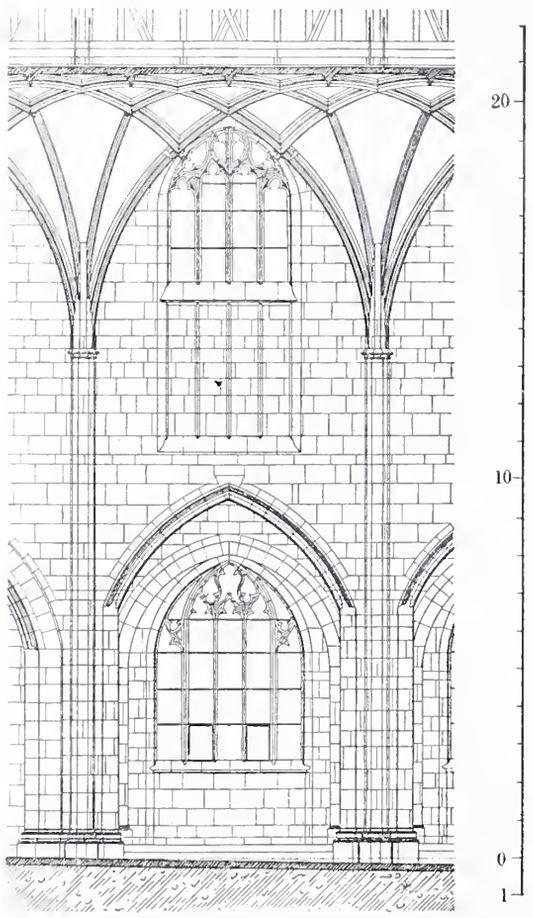
1 : 300.

Schwarz ausgezogener und angelegter Grundriss bei II im Turm-Vertikalschnitt. — Punktierter Grundriss bei I im Turm-Vertikalschnitt.

Das Münster zu Bern.

dete Pyramide ab, deren Verhältnis von Höhe zu Grundfläche (3,5 : 1) jedoch nicht ganz dasjenige des ausserordentlich schlank gebildeten Ulmer Helmes mit 4 : 1 erreicht. Was den Eindruck des Zierlichen und Schlanken hervorbringt, den diese beiden Helme gemein haben, liegt in der glücklich gewählten Form derselben, die auch den Türmen des Münsters zu Basel (vide Bd. I Nr. 1 u. 2 und Bd. XIX Nr. 1) eigen ist. Die Kanten bilden nämlich nicht gerade Linien, wie z. B. in Esslingen vom Fuss der Pyramide bis zur Kreuzblume, wo dann allerdings ein Bruch stattfindet, sondern eine nach innen schwach eingezogene Kurve, welche, um die Ausführung nicht zu sehr zu erschweren, so gebildet wurde, dass für jedes Helmstockwerk die Kanten gerade laufen, wobei sie jedoch in jedem höher liegenden steiler werden.

Um den obersten Teil des Helmes vor Sturm und Beben zu schützen, ist mitten durch denselben eine schwere Stange aus Rundeisen gelegt. Dieselbe ist unten und oben



Massstab 1 : 200.

Das Münster zu Bern.

Ansicht des zweiten Joches der Nordseite vom Turm an gerechnet.

mit Schraubengewinden und -Muttern versehen, wodurch es möglich wird, alle zwischenliegenden Schichten des massiven Teiles zusammenzuhalten. Ein bedeutendes Gewicht aus Gusseisenplatten ist unten an der Stange angebracht, um den Schwerpunkt der Helmspitze möglichst tief zu legen. Gegen das Umkippen sind in allen Schichten je acht verzinkte Eisendübel eingelassen, welche an beiden Seiten ein wenig gestaucht, die auf einander liegenden Schichten fest verbinden.

Auch der Ableitung des Blitzes ist alle Aufmerksamkeit geschenkt worden. Die Geschichte des Strassburger Münsters erwähnt im Mittelalter beinahe unaufhörlich Reparaturen, die infolge von Blitzschlag notwendig wurden und die manchmal das Abbrechen und Wiedererneuern der Helmspitze bis weit hinunter zur Folge hatten. Ein leicht aufstellbares, unten im Helm aufzubewahrendes, mit allen notwendigen Bestandteilen versehenes Gerüste, soll die Besichtigung der obern Turmteile und die Kontrolle der Blitzableiter jederzeit leicht möglich machen.

Zum Parlamentsgebäude in Bern.

In Nr. 12 Ihrer verehrl. Zeitung hat die *Direktion der eidg. Bauten*, ohne dazu befugt zu sein, eine s. Z. von mir entworfene Skizze für ein Parlaments- und Verwaltungsgebäude veröffentlicht, und ich werde daher in die Lage kommen, sie wegen dieser Gesetzesübertretung ins Recht zu rufen.

Einstweilen möchte ich ihre Ausführungen bloss dahin berichtigen und ergänzen, dass es keineswegs ein ausgearbeitetes Projekt ist, welches die Baudirektion publiziert hat, sondern eine Bleistiftskizze im 1 : 1000, dass diese auch keineswegs dem Departement des Innern eingereicht, sondern Herrn Bundesrat Schenk privatim mitgeteilt worden ist.

Infolge einer Besprechung mit demselben im Sommer 1886, bei welcher auch die Resultate der im Vorjahre stattgefundenen Plankonkurrenz zur Sprache kamen, wollte ich nachweisen, dass es nicht absolut nötig sei, die Bundesratshäuser mit gekrümmter Front und Verbindungsgalerien anzulegen, wie es das Konkursprogramm verlangte. In dem Begleitschreiben war dann ausgeführt, man sollte *entweder* den Häuserkomplex zwischen Inselgasse und Amthausgasse auch noch opfern und in gerader Fortsetzung des alten Bundesratshauses ein zusammenhängendes, einheitliches Gebäude errichten, wofür die jetzt veröffentlichte Skizze als Illustration diente, *oder* auf die Idee einer symmetrischen Anlage ganz verzichten, das Inselspital tale quale als Verwaltungsgebäude einrichten und zwischen dasselbe und das alte Bundesrathaus oder an dieses anschliesend ein Parlaments- und Verwaltungsgebäude erstellen.

Gegenüber letzterem Vorschlage wird sich die Direktion der eidg. Bauten jedenfalls nicht rühmen können die Sache billiger gemacht zu haben. Wenn dieselbe aber glaubt, ich verfolge sie mit Angriffen, weil meinem Projekte, an das ich überhaupt erst durch sie wieder erinnert worden bin, keine Folge gegeben wurde, so ist sie vollständig im Irrtum. Ebenso, wenn sie versucht, die kaum erkennbaren Einzelheiten einer Skizze und diejenigen eines ausgearbeiteten und zur Ausführung bestimmten Projektes mit einander zu vergleichen. Dagegen ist vielleicht durch die Veröffentlichung der Skizze zu lehrreichen Vergleichen anderer Art mit den Schöpfungen der eidg. Baudirektion Gelegenheit geboten worden.

J. J. Stehlin-Burckhardt.

Miscellanea.

Die technische Kontrolle des Bundes über die Dampfschiffe auf den schweizerischen Gewässern ist in dem neuen Bundesgesetz über das Postregal vorgesehen.

Auf einen, im Ständerat gestellten Antrag hin hat der Art. 6 des Gesetzentwurfs, welcher von der Konzessionserteilung für die Dampfschiffe und ähnliche Transportanstalten spricht, folgenden Zusatz erhalten:

„Dampfschiffe, Luftseilbahnen und andere Transportanstalten mit Motorenbetrieb sind, insbesondere bezüglich ihrer technischen Einrichtungen und ihrer Verkehrsbedingungen, der Kontrolle des Bundes unterstellt".

Der Nationalrat hat dieser Aenderung beigestimmt und damit die Bundeskontrolle über die Dampfschiffe gutgeheissen.

Es wird sich nun zunächst darum handeln, diese Kontrole in richtiger Weise zu organisieren, damit, mit dem Inkrafttreten des neuen Gesetzes, auch dessen Vollziehung in diesem wichtigen Punkte Hand in Hand gehen kann.

Wir zweifeln nicht daran, dass die reichen Erfahrungen, welche die Organe des Eisenbahndepartements in Sachen der amtlichen Kontrolle über die technischen Einrichtungen der Bahnen sich erworben haben, bei der Kontrolle über die Dampfschiffe in nutzbringendster Weise Anwendung finden werden und begrüssen den gebotenen Anlass, dem technischen Inspektorate des schweiz. Eisenbahndepartements, neben der bisher bestandenen bahntechnischen, nunmehr auch eine maschinentechnische Abteilung zu geben.

Es ist diese Abtrennung ein Bedürfnis, das besonders in den massgebenden Kreisen der Bahnen längst lebhaft empfunden wurde. Den

weiteren neu hinzugekommenen Zweig der Maschinentechnik einem Bahnbauingenieur zu unterstellen, wird wohl kaum in Frage gezogen werden und dürfte die Verschmelzung mit der Kontrole über die mechanisch-technischen Einrichtungen der Bahnen (Lokomotiven, Kessel, Wagen etc.) das angezeigte sein.

Dieser neuen Abteilung harrt, bei den zahlreichen Spezialbahnen unseres Landes und den schwierigen Betriebsverhältnissen unserer Bahnen, sowie bei dem ausgedehnten Dampfschiffverkehr auf unsern Seen, ein weites, reiches Arbeitsfeld.

Präsident v. Schlierholz, der auch in unserem Lande wohlbekannte und geachtete Vorsteher der Bauabteilung der Generaldirektion der württembergischen Staatseisenbahnen, ist mit dem ersten dieses Monates — 77 Jahre alt — in den Ruhestand getreten. Seit 1842, also mehr als ein halbes Jahrhundert, hat er im württembergischen Staatsdienst gestanden. Als Oberingenieur hat er über 300 *km* Bahnen gebaut. Möge ihm noch ein schöner Lebensabend vergönnt sein.

Der Verband der Elektrotechniker Deutschlands wird seine zweite ordentliche Jahresversammlung vom 8. bis 10. Juni dieses Jahres in Leipzig abhalten, wozu Herr *Gisbert Kapp* bereits einen Vortrag zugesagt hat. Mit der Versammlung wird gleichzeitig eine Ausstellung von elektrotechnischen Neuheiten verbunden sein. Anmeldungen zur Beschickung derselben nimmt Herr Ing. Max Lindner, Bayersche Strasse 3 in Leipzig, entgegen.

Konkurrenzen.

Geschäftshaus in Magdeburg. Von der allgemeinen Versicherungs-Aktien-Gesellschaft „Wilhelma" in Magdeburg ausgeschriebener allgemeiner Wettbewerb. Termin: 20. Juni a. c. Preise: 4000, 2500 und 1500 Mark. Bausumme 450 000 Mark. Ausser drei Verwaltungsmitgliedern sitzen im Preisgericht: *P. Wallot* und *O. Hossfeld* in Berlin, Baudir. *Licht* in Leipzig und Stadtbaurat *Peters* in Magdeburg. Verlangt werden Pläne in 1 : 100 (!). Programme etc. können bei obgenannter Gesellschaft kostenfrei bezogen werden.

Realschule Stuttgart. (Bd. XXII S. 132) Eingelaufen: 74 Entwürfe. 1. Preis: Arch. Löhnes & Egg in München. 2. Preis: Arch. Bihl & Wolz in Stuttgart. 3. Preis: Arch. Eisenlohr & Weigle in Stuttgart. Zum Ankauf zu je 500 Mark empfohlen die Entwürfe: „B", „Auch" und „Unserer Jugend".

Donaubrücken in Budapest. (Bd. XXII S. 49, 70, 86). Eingelaufen: 76 Entwürfe. Zur Vorprüfung der Entwürfe wurde ein ausschliesslich aus Technikern und Künstlern bestehender Ausschuss ernannt, zu welchem folgende Ausländer zugezogen wurden: L. Bratford (London), Th. Ricour (Paris) und Dr. Zimmermann (Berlin).

Evangelische Kirche in Riesa. (Bd. XXII S. 166). Eingelaufen: 91 (!) Entwürfe. 1. Preis: Arch. Kröger, Berlin. 2. Preis: Prof. Knothe-Seek in Zittau. 3. Preis: Arch. Füssel in Leipzig. Lobend erwähnt: Arch. Götze und Arch. R. Mühlberg in Berlin.

Gerichtsgebäude in Gotha. (Bd. Bd. XXII S. 86). Eingelaufen: 46 Entwürfe. 1. Preis Arch. Th. Lehmann & G. Wolff in Halle a. S. 2. Preis Arch. F. Hannemann in Leipzig. 3. Preis Reg.-Bmstr. W. Kern in Steglitz-Berlin.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Cirkular des Centralkomitees

an die

Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Hochgeehrte Kollegen!

In der Delegierten-Versammlung unseres Vereins, welche am 11. März d. J. in Bern getagt hat, wurde im Hinblick auf die im Jahre 1896 in Genf stattfindende Schweiz. Landesausstellung auf den Antrag der Sektion Zürich beschlossen:

„Der Verein soll durch seine Organe, das Centralkomitee und die Sektionsvorstände, sowie durch seine einzelnen Mitglieder dahin wirken, dass sämtliche technischen Gebiete, welche in den Bereich der Thätigkeit der Vereinsmitglieder fallen, an der Ausstellung möglichst vollzählig und mustergültig vertreten seien. Hiezu soll er seinen Einfluss bei den in Betracht kommenden kantonalen und städtischen Behörden, bei Privatgesellschaften, bei industriellen Unternehmungen bestmöglich zur Geltung bringen."

Wir bringen hiermit diesen Beschluss unsern Mitgliedern zur Kenntnis und ersuchen sie, in ihren Kreisen nach Kräften dazu beitragen zu wollen, dass der angestrebte und in obiger Fassung näher präcisierte Zweck erreicht werde. Wir haben nicht unterlassen, auch dem Centralkomitee der Landesausstellung von diesem Beschlusse Mitteilung zu machen und gewärtigen, ob uns von dort aus Anregungen und Vorschläge darüber entgegenkommen, in welcher Weise unser Verein zum Gelingen des grossen nationalen Unternehmens mit beitragen kann.

Um aber dem uns erteilten Auftrage möglichst gerecht zu werden, glauben wir hiebei nicht stehen bleiben zu können, sondern unsern Mitgliedern Gelegenheit geben zu sollen, sich direkt an uns zu wenden und unsere Unterstützung in Anspruch zu nehmen. Wir denken dabei nicht nur an die Erteilung allgemeiner Ratschläge oder Auskünfte, sondern namentlich auch daran, dass es durch unsere Vermittelung gelingen könnte, verwandte Gegenstände zu vereinigen und übersichtlicher, vielleicht auch vollständiger zur Darstellung zu bringen, als wenn jeder Einzelne auf sich selbst angewiesen bleibt.

Um in dieser Richtung die Ansichten und Wünsche unserer Mitglieder allseitig kennen zu lernen, glauben wir keinen besseren Weg einschlagen zu können, als wenn wir sie ersuchen, die untenstehend verzeichneten Fragen beantworten zu wollen. Wir werden für jeden uns zugehenden Rat oder Wink dankbar sein und uns nach Möglichkeit bestreben, den von seiten unserer Mitglieder geäusserten Wünschen und Vorschlägen zu entsprechen.

Mit kameradschaftlichem Gruss

Im Namen des Centralkomitees,
Der Präsident:
A. Geiser.
Der Aktuar:
W. Ritter.

Zürich, den 31. März 1894.

Fragebogen.*)

1. Gedenken Sie sich an der im Jahre 1896 in Genf stattfindenden Schweiz. Landesausstellung als Aussteller zu beteiligen?
2. Wenn Ja, welche Gegenstände beabsichtigen Sie zur Ausstellung zu bringen?
3. Wünschen Sie bei dieser Ausstellung die Unterstützung oder Vermittelung des Centralkomitees in Anspruch zu nehmen, und in welcher Weise?

Cirkular des Centralkomitees

an die

Sektionen des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Hochgeehrte Kollegen!

In der Delegierten-Versammlung unsers Vereins, welche am 11. März d. J. in Bern getagt hat, wurde der Vorschlag 1 der Zürcher Sektion betreffend die Beteiligung des Vereins an der Genfer Landesausstellung zum Beschluss erhoben. Um zu erfahren, in welcher Weise unsere Mitglieder im Hinblick auf die Ausstellung die Unterstützung und Vermittelung des Centralkomitees in Anspruch zu nehmen wünschen, haben wir ein Cirkular an die Mitglieder erlassen und ihnen einige Fragen zur Beantwortung vorgelegt. Wir machen Ihnen hiervon Mitteilung, in der Annahme, dass Sie vielleicht diese Angelegenheit im Schosse Ihres Vereins gerne nochmals zur Besprechung bringen, und sehen Ihren hierauf bezüglichen Anträgen entgegen. Zugleich legen wir Ihnen eine Anzahl der an die Mitglieder versandten Cirkulare bei mit der Bitte, sie nach Gutfinden solchen Personen zukommen zu lassen, die nicht Mitglieder unseres Vereines sind, aber vielleicht ebenfalls von der vermittelnden Mitwirkung des Centralkomitees Gebrauch zu machen wünschen.

Mit kameradschaftlichem Grusse

Im Namen des Centralkomitees,
Der Präsident:
A. Geiser.
Der Aktuar:
W. Ritter.

Zürich, den 31. März 1894.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Generalversammlung und 25-jähriges Jubiläum

der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in Zürich 1894.

Wir bringen den Mitgliedern zur Kenntnis, dass die diesjährige Generalversammlung, verbunden mit dem 25-jährigen Jubiläum des Bestehens der G. e. P., auf den 8. Juli festgesetzt wurde.

XXV. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden ersucht, für den Text des Adressverzeichnisses, welches dieses Jahr Anfangs Juni vollständig erscheinen soll,

Adressänderungen

und Zusätze beförderlich einsenden zu wollen.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit Praxis in eine Konstruktionswerkstätte. (941)

Gesucht ein *Ingenieur-Bauführer* für Projektierung und Bau einer Wasserwerksanlage. (942)

Gesucht zu sofortigem Eintritt wird ein mit Ausarbeitung von Werkplänen, detaillierten Kostenberechnungen und der Bauleitung vertrauter selbständiger *Architekt* gegen hohes Honorar gesucht. (943)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

---

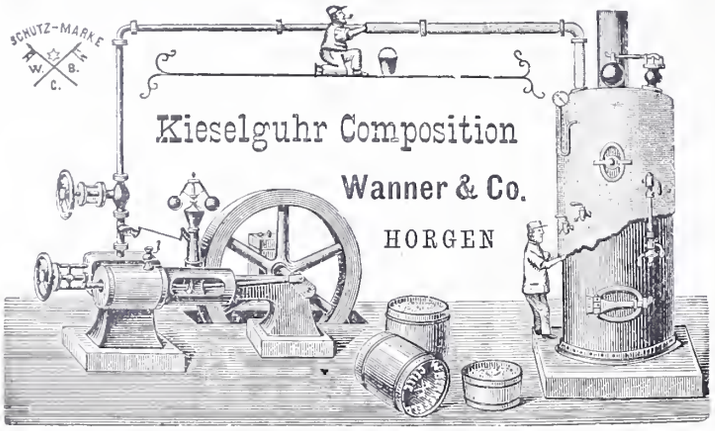
*) Rücksendung an Hrn. Stadtbaumeister *A. Geiser*, Präsident des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Zürich.

Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** Deutsches Reichspatent.
in **Schw. Hall** (Württemberg)
empfiehlt
Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei Wind- und Sonnendruck.

Unverwüstliche Beweglichkeit, weil Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs. — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.
Prospecte gratis und franco!

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste
für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.
Grösste Kohlenersparnis.
Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.

Konkurrenzeröffnung über Strassenbauten.

Ueber die sämtlichen Bauarbeiten für die ersten zwei Baulose der Klausenstrasse:

1. Ennetlintherstrasse bis Fruttbach, 0,525—1,910 *km*, mit einem Tunnel von 55 *m* Länge eventuell nur 7 *m* Länge, im Kostenvoranschlag von etwa 100 000 Fr.;
2. Fruttbach bis Fruttmatt, 1,910—3,460 mit einem Tunnel von 125 *m* Länge, im Kostenvoranschlag von etwa 125 000 Fr.

wird hiemit für die akkordweise Ausführung Konkurrenz eröffnet. Vollendungstermin für jedes der beiden Lose: 1. Juni 1895.

Die Uebernahmsofferten sind nach Einheitspreisen formuliert; bezügliche Offerten-Formulare sind im Baubureau in Ennetlinth-Linthal zu beziehen, wo auch die Pläne und Bedingnisheft zur Einsicht aufliegen und weitere Aufschlüsse erteilt werden.

Die Offerten sind verschlossen, mit der Ueberschrift „Klausenstrasse, Kanton Glarus", der unterzeichneten Amtsstelle unter Adresse: Regierungsrat P. Zweifel in Linthal, bis zum 22. April a. c. einzureichen.

Glarus und *Linthal*, den 1. April 1894.

Im Auftrage des Regierungsrates,
Die Baudirektion: **P. Zweifel.**

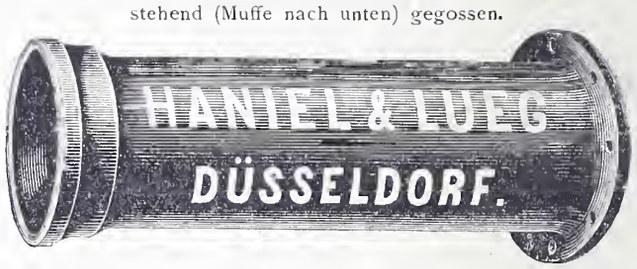
Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art.
Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen:
Selbstwirkende, Kraftbetrieb und Wasserdruck.
Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grossen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, OBERUZWYL, St. Gallen.

= Cementröhrenformen =
H. Kieser, Zürich.

Paul Stotz
Stuttgart.
Kunstgewerbliche Werkstätte.

Spezialität Kamindekorationen:
Kamingitter, Jalousien, Feuerböcke, Kamin- und Ofenvorsetzer, Feuergeräthe, Feuergeräthe-ständer, Ofenschirme u. s. w.

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre
bis 600 *mm* Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.



Selbst grosse Aufträge können in **kürzester Frist,**
Spätestens innert 3 bis 4 Wochen werden ausgeführt.

Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.
Vertreter für die Schweiz:
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Schreiner-Arbeiten,
speciell: **Zimmerthüren, Getäfer** (auch Arventäfer), **Jalousieladen, engl. Riemenböden** etc. liefern prompt und billig, franko und angeschlagen
Gebrüder Maissen,
Baufabrik in **Rabius** (Graubünden).

Jeune Ingénieur,
ayant terminé ses études au Polytechnikum, depuis 3 ans dans la pratique, cherche place chez constructeur de ponts ou dans entreprise de travaux publics. Prière adresser offres sous chiffre R 1820 à M. **Rudolf Mosse** à **Zurich.**

Aelterer Architekt,
wissenschaftlich gebildet und praktisch erfahren, sucht bleibende Stellung. Gefl. Offerten sub Chiffre U 1723 befördert Rudolf Mosse, Zürich.

Holztreppen-Handgriffe
auf Eisengeländer, poliert, in einfachster wie reichster Ausführung liefert schnell, prompt und billig das Spezialgeschäft von
J. Müller, Neptunstrasse, **Zürich V.**

Ein Maschinen-Ingenieur,
der soeben das eidg. Polytechnikum absolviert hat, sucht Anstellung.
Offerten sub Chiffre T 1672 an
Rudolf Mosse in **Zürich.**

Ingenieur nach Paris.
Für 20000 Fr. bar ist in Paris ein *Ingenieurbureau* zu verkaufen, welches einen jährlichen Reingewinn von 15000 — 16000 Fr. aufweist.
Offerten sub J 1417 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Für Bautechniker.
In einem grössern Baugeschäfte auf dem Lande **findet** ein tüchtiger jüngerer **Bauzeichner sofort Anstellung.** Offerten mit Angabe bisheriger Thätigkeit u. Gehaltsansprüchen befördern sub Chiffre J 1466 V **Haasenstein & Vogler, Bern.**

Ein junger
Bautechniker
mit 3 Semestern Baugewerkschule, Karlsruhe, sucht Stelle auf einem Bureau. **Ernst Billinger,**
Ramsen (Kt. Schaffh.) post rest.

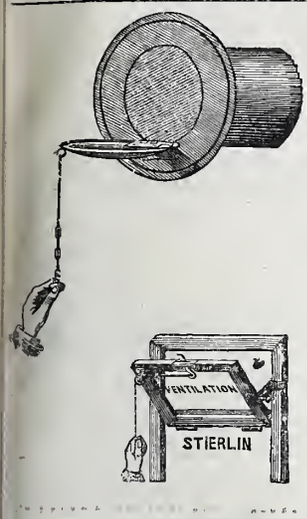
Stelle-Gesuch.

Ein Bautechniker, 20 Jahre alt, der am Technikum Winterthur vier Semester gut absolviert hat, auch in zwei grösseren Baugeschäften praktisch bethätigt war, sucht eine passende Stelle zur weitern Ausbildung bei einem Architekten oder Baumeister. Auf Verlangen können bisherige Arbeiten zur Besichtigung vorgewiesen werden. Gefl. Anträge sub Chiffre K 1517 an die Annoncen-Expedition von **Rud. Mosse, Zürich.**

Der heutigen Nummer ist ein Prospekt: Fried. Krupp, Grusonwerk, beigelegt.

Kunstsandstein-Fabriken

erstellt: Maschinenfabrik und Giesserei **Rorschach.**



Ventilation.

Einfach und billig zur Ventilation von Keller, Küchen, Wohn-, Schlaf- und Badezimmer, Aborte etc. sind

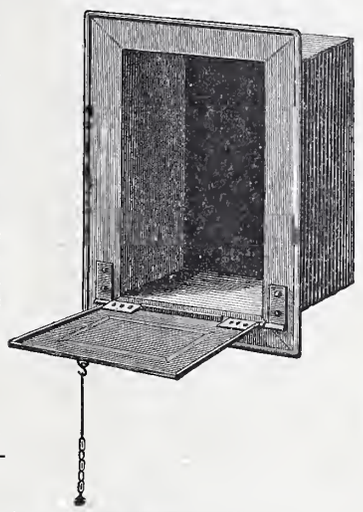
Stierlin's selbstschliessende Ventilationsklappen,
rund und vierkantig.

Dieselben sind zum Einmauern in die Decke oder den Kamin, und können solche in jeder Höhe selbstthätig reguliert werden. Sie werden in fünf Nummern von 15—50 *cm* zum Preise von 5—12 Fr. gemacht.

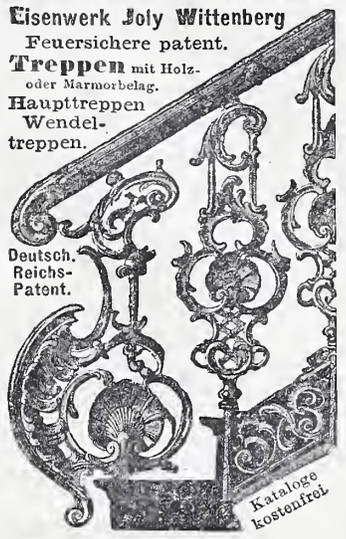
Gottfried Stierlin
in **Schaffhausen** (Schweiz).

Fabrikation von **Patent-Oberlicht-beschläge**, selbstöffnende und selbstschliessende.

Seit 12 Jahren glänzend bewährt.



Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.
Deutsch. Reichs-Patent.



Kataloge kostenfrei.

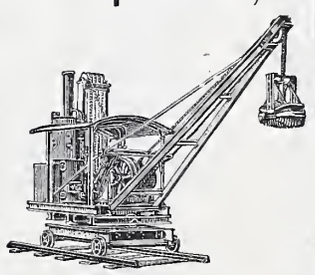
Centralheizungen,

Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitinger, Heizeinrichtungen, **Zürich,** Dreikönigstr. Nr. 18.

Schulthess & Cie., Zürich,
Fabrik kunstgewerblicher Bauartikel.
Spezialität
Architektonische Ornamente
für Bauten jeder Art
nach Album oder eingesandten Zeichnungen in Zink, Kupfer oder Blei.
Dachplatten, Ziegel und Schindeln
in verschiedenen Grössen und Dessins.

Priestmann's
Greifbagger
und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität und halten auf Lager
Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

Verzinktes Maurergeschirr
als Pflasterkübel, Tansen, Schapfen, Giesskannen etc. liefert in **unübertrefflicher Solidität** die **Verzinkanstalt** von
C. Pünter & Cie., Zürich.
Geschäftsgründung 1863.
Kataloge gratis und franko.

Praktische Neuheit für **Roll-Laden** und **Jalousien!**
Gürte und **Schnüre** werden **sofort selbstthätig** aufgerollt bei Anwendung des
Victoria-Automaten
mit Selbststellvorrichtung.
Leichte Handhabung selbst der schwersten Roll-Laden. Prospekte gratis. Muster gegen Nachnahme.
Robert Wirz, Basel.
Vertreter gesucht.

Ein junger Geometer,
mit den besten Zeugnissen des Technikums Winterthur versehen und einiger Praxis sucht Stelle bei einem Geometer oder Ingenieur. Offerten sub X 1776 an **Rud. Mosse, Zürich.**

Ein junger Bauingenieur
mit Abgangszeugnis des eidg. Polytechnikums und einiger Praxis **sucht Stellung.** Offerten unter Chiffre R 1770 befördert
Rudolf Mosse, Zürich.

Tunnelbau-Ingenieur,
auch für Bahnbau oder Tracierung mit I[a] Zeugnissen sucht per sofort Stellung.
Gefl. Offerten sub A 1829 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Carbolineum,
garantiert beste Qualität in Fässern von 100 à 200 *kg* à 20 Fr. per 100 *kg* in Basel angenommen.
Gebr. Tschopp, Basel.
Für grössere Abschlüsse werden Extra-Offerten gestellt.

Für die Ausführung einer **Reservoir-** und **Kanalbaute** mit Rohrleitung wird von Mai d. J. ab, auf 4 bis 5 Monate, ein tüchtiger, in solchen Arbeiten erfahrener
Aufseher gesucht.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen vermittelt unter Chiffre N 1421 die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Für industrielle Unternehmungen

bietet sich in der

Stadt Zug

ausgezeichnete Gelegenheit.

Die Gesellschaft „Wasserwerke Zug" ist im Falle, **ausgiebige Triebkraft** mittelst elektrischem Strom oder Wasserkraft zu sehr billigen Konditionen abzugeben.

Die centrale Lage an bedeutendem Eisenbahnknotenpunkte, überaus günstige Verkehrsverhältnisse, mässige Steuern, verhältnismässig billiges und gut gelegenes Bauterrain in nächster Nähe des neuen Bahnhofes — sind Faktoren, welche mit Sicherheit eine befriedigende Entwickelung für Industrie und Gewerbe erwarten lassen.

Die **Stadtbehörde**, sowie auch der Verwaltungsrat der **Wasserwerke Zug** sind zu jeder gewünschten Auskunft gerne bereit.

NB. Abgabe von Musterbüchern
— nur an Architekten und Baugeschäfte. —

Vertreter für **Basel, Luzern** und **französische Schweiz:**

Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

Als Vertreter in Spanien

wird ein etwas technisch gebildeter Kaufmann oder ein Ingenieur mit etwas kaufmännischen Erfahrungen von nachgewiesenen vorzüglichen Eigenschaften des Charakters, der Bildung und Erfahrung von einer Maschinenfabrik ersten Ranges gesucht. In Spanien längere Zeit thätig gewesene Bewerber werden bevorzugt. Honorar und sonstige Konditionen ausnahmsweise günstig. Gleiche angenehme und gute Stellen sind für

Italien und die Donaustaaten,

aber nur für nachweisbar gute und zuverlässige Kräfte zu besetzen. Anmeldungen und Ausweise befördert sub Chiffre B 1780 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Ueber die Ausführung der **Erd-** und **Maurerarbeiten,** sowie der **Granit-, Kalkstein-** und **Sandsteinhauerarbeiten** für den **Neubau** der **Steigkirche** in **Schaffhausen** wird Konkurrenz eröffnet.

Die betreffenden Pläne, Massauszüge und Akkordbedingungen liegen zur Einsicht auf dem städtischen Baubureau und es sind Uebernahms-Offerten verschlossen mit der Aufschrift „Steigkirche" bis spätestens Freitag, den 13. April unterzeichneter Stelle einzureichen.

Schaffhausen, 31. März 1894.

Die städtische Bauverwaltung.

Zu verkaufen:

nach Beendigung des Hafenbaues in Dresden

2 Trockenbagger,

Type B aus der Lübecker Maschinenbaugesellschaft; mit je einer geraden und geknickten Eimerleiter und elektrischer Beleuchtung. Tagesleistung je 2000 cm^3. Die Bagger waren nur $1^1/_2$ Jahr im Betrieb und sind fast wie neu.

Dresden-F., Cottaerstr. 9. **Rob. Berndt,** Bahnbau-Unternehmer.

Ingenieur-Reise-Stelle

für Italien und den Orient ist bei einer Firma ersten Ranges unter günstigen Bedingungen dauernd zu besetzen. Anmeldungen und Ausweise in Abschrift sub G 1660 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
8. April	Präsident Müller	Azmoos (St. Gallen)	Umbau des Schulhauses in Malans (Graubünden).
8. „	J. Widemeier, Gmdeförster	Ob.-Siggenthal (Aargau)	Anlage eines neuen Waldweges von 350 *m* Länge ob dem Hertenstein.
8. „	Gottl. Antenen-Vögeli	Orpund (Bern)	Bau eines Scheibenhauses und Aufführung einer Cementmauer.
10. „	Bureau d. Strasseninspektorats	Liestal (Basel)	Strassenkorrektion Rickenbach (Länge 460 *m*).
10. „	B. Marti	Madretsch (Bern)	Erd-, Maurer-, Zimmermanns-, Parquet-, Dachdecker-, Schlosser- und Spenglerarbeiten zu einem Neubau.
10. „	Gemeinderatskanzlei	Ballwil (Luzern)	Bau eines neuen Schulhauses.
10. „	Breitfelder, Vorsteher	Hüttlingen (Thurgau)	Ausführung der Wasserversorgung in Hüttlingen (Reservoir, Leitungsnetz, Hydranten etc).
11. „	Tech. Bureau d. Stadtbauamtes	Winterthur	Ausführung von Teilstücken der Kehracker- und Zeughausstrasse.
12. „	Gemeinderatskanzlei	Thalweil	Umfassungsmauer für den projektierten Ablageplatz bei der Badanstalt.
12. „	Gust. Gull, Architekt	Zürich	Glaserarbeiten für das Landesmuseum.
13. „	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Erd-, Maurer-, Granit-, Kalkstein- und Sandsteinhauerarbeiten für den Neubau der Steigkirche in Schaffhausen.
14. „	Lehrer Schurter	Freienstein (Zürich)	Um- und Neubau der Lehrerwohnung im alten Schulhaus Freienstein.
14. „	Bureau d. städt. Baudirektion	Luzern	Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten für das zu erstellende Absonderungshaus im Gute Hintergopplismoos.
14. „	Pfarramt	Kirchdorf (Aargau)	Erd-, Maurer- und Schlosserarbeiten für die Erweiterung des Kirchhofs zu Kirchdorf.
15. „	Gremlich, Pfleger	Rappersweilen (Thurgau)	Maurer- und Cementarbeiten an dem Käsereigebäude Fischbach-Rappersweilen.
15. „	Baumann-Streuli u. Cie.	Badisch-Rheinfelden	Bau eines Doppelwohnhauses, dienlich als Post- und Verwaltungsgebäude.
15. „	Baukommission	Sent (Graubünden)	Bau von zwei Schermen und einer Sennhütte.
15. „	A. Tchoumy	Corgémont (Bern)	Bau einer Festhütte.
15. „	Fritz Stuber	Bennewyl (Freiburg)	Zimmermanns-, Schreiner-, Maurer-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten für den Umbau des Schulhauses.
15. „	Gemeindepräsident	Langenbruck (Baselland)	Ausführung einer kompleten Wasserversorgung mit Reservoir, Hausleitungen und Hydranten für die Gemeinde Langenbruck.
16. „	Bureau d. Obering. d. S. C. B.	Basel	Bau eines Beamten-Wohnhauses bei der Signalstation Birsbrücke.
25. „	Hydranten-Kommission	Silvaplana (Graubünd.)	Sämtliche Arbeiten und Materiallieferungen für die neue Wasserversorgung.
30. „	Gemeindeamt	Häggenschwil (St. Gall.)	Anlage einer neuen Strasse von etwa 920 *m* Länge und 4,8 *m* Breite.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 15.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

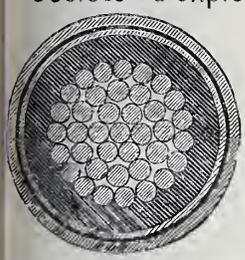
Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: Herausgeber, Kommissionsverleger und alle Buchhandlungen und Postämter.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.

Bd XXIII. ZÜRICH, den 14. April 1894. No 15.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert
Ia Portlandcement in höchster Festigkeit
Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.
Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten, schweren *hydraulischen Kalk* empfiehlt die **Cementfabrik** Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in Mettlach und Merzig.
Verblendsteine
von PH. HOLZMANN & Cie. in Frankfurt a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von A. BRACH in Kleinblittersdorf.
Prima Schlackenwolle
von KRUPP in Essen.
Vertreter:
EUGEN JEUCH in Basel.
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Ein junger Geometer, mit den besten Zeugnissen des Technikums Winterthur versehen und einiger Praxis sucht Stelle bei einem Geometer oder Ingenieur. Offerten sub X 1776 an **Rud. Mosse, Zürich.**

Ein junger Bauingenieur mit Abgangszeugnis des eidg. Polytechnikums und einiger Praxis **sucht Stellung.** Offerten unter Chiffre R 1770 befördert **Rudolf Mosse, Zürich.**

Grossh. Badische Staatseisenbahnen.
Lieferung eines Dampfbootes
für den Personenverkehr auf dem Bodensee.

Wir beabsichtigen die Beschaffung eines neuen Dampfbootes für den Bodensee.
Die massgebenden Bedingungen und Zeichnungen können bei unserm Centralbureau gegen Einsendung von **4 Mark** erhoben werden.
Schriftliche, versiegelte, mit der Aufschrift **„Dampfboot-Lieferung"** versehene Angebote wollen spätestens bis zum **4. Mai l. J.** portofrei bei uns eingereicht werden. Zuschlagfrist 4 Wochen.
Karlsruhe, den 31. März 1894. **Generaldirektion.**

Eiserne Eulachbrücke
bei der
Metallarbeiterschule in Winterthur.

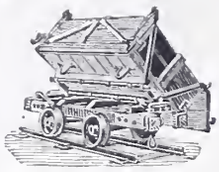
Ueber die Lieferung und Aufstellung des Eisenwerkes für die Eulachbrücke bei der Metallarbeiterschule mit einem ungefähren Gewichte von 12400 *kg* wird hiemit Konkurrenz eröffnet.
Bewerber können die Baupläne und Vorschriften im technischen Bureau des Stadtbauamtes (Stadthaus, Zimmer Nr. 16) einsehen, und sind bezügliche Angebote bis **Samstag den 21. April 1894** verschlossen und mit der Aufschrift **„Eulacherbrücke"** dem Stadtbauamt einzureichen.
Winterthur, den 30. März 1894. **Stadtbauamt.**

Schweizerische **Nordostbahn.**
Konkurrenz-Ausschreibung.

Ueber das Entwerfen der Pläne für ein Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhof Zug wird hiemit ein Wettbewerb ausgeschrieben.
Alles weitere ist dem Programm, welches nebst einem Situationsplan von unserm Baubureau, Glärnischstrasse Nr. 35 bezogen werden kann, zu entnehmen.
Zürich, den 4. April 1894. **Die Direktion.**

Ingenieur-Reise-Stelle
für Italien und den Orient ist bei einer Firma ersten Ranges unter günstigen Bedingungen dauernd zu besetzen. Anmeldungen und Ausweise in Abschrift sub G 1660 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**



Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,

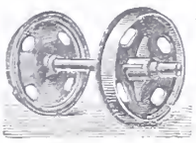
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.

Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**

Heliographisches Atelier

von

Otto Meyer, Geometer-Topograph, Rämistr. 31, Zürich.

Ausführung von heliographischen und hektographischen Kopien, Paus-Kopien vom Original, unter billigster Berechnung; **saubere und prompte Bedienung.**

Vertrieb von direkt im klaren Wasser fixierendem Heliographiepapier für schwarze Striche auf schneeweissem Grunde. Für Haltbarkeit wird garantiert.

Kopierrahmen von allen Dimensionen bis zu 1,83 × 110 *cm* zur Disposition.

Es empfiehlt sich höflichst

Otto Meyer, Geometer.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Gemäss bundesrätlichem Beschlusse soll zur Beschaffung von Entwürfen für ein in **Winterthur** zu erstellendes **Post-, Telegraphen-** und **Telephongebäude** unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Architekten ein **Wettbewerb** veranstaltet werden, zufolge dessen hiemit zur Beteiligung an demselben eingeladen wird.

Ueber alles weitere gibt das Programm, welches von der **Direktion der eidg. Bauten** in **Bern** gratis zu beziehen ist, die notwendige Auskunft.

Bern, den 13. März 1894.

Schweiz. Departement des Innern.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Resignation des gegenwärtigen Inhabers ist die Stelle des **städtischen Bauinspektors** mit einem Anfangsgehalt von **3000 Fr.** wieder zu besetzen.

Aspiranten haben ihre Anmeldungen **schriftlich** und versehen mit der Ueberschrift: **„Anmeldung"** spätestens **bis zum 8. Mai** unter Beilegung ihrer Ausweise über wissenschaftliche und praktische Befähigung dem Unterzeichneten einzusenden.

Ueber Geschäftskreis, Verpflichtungen etc. giebt die Instruktion Auskunft, welche zu diesem behufe auf der Stadtkanzlei eingesehen oder von ihr bezogen werden kann.

Chur, 10. April 1894.

Aus Auftrag des Stadtrates:
Der Stadtpräsident: **J. C. Gelzer.**

Konkurrenzeröffnung über Strassenbauten.

Ueber die sämtlichen Bauarbeiten für die ersten zwei Baulose der Klausenstrasse:

1. Ennetlintherstrasse bis Fruttbach, 0,525—1,910 *km*, mit einem Tunnel von 55 *m* Länge eventuell nur 7 *m* Länge, im Kostenvoranschlag von etwa 100000 Fr.;
2. Fruttbach bis Fruttmatt, 1,910—3,460 mit einem Tunnel von 125 *m* Länge, im Kostenvoranschlag von etwa 125000 Fr.

wird hiemit für die akkordweise Ausführung Konkurrenz eröffnet. Vollendungstermin für jedes der beiden Lose: 1. Juni 1895.

Die Uebernahmsofferten sind nach Einheitspreisen formuliert; bezügliche Offerten-Formulare sind im Baubureau in Ennetlinth-Linthal zu beziehen, wo auch die Pläne und Bedingnisheft zur Einsicht aufliegen und weitere Aufschlüsse erteilt werden.

Die Offerten sind verschlossen, mit der Ueberschrift „Klausenstrasse, Kanton Glarus", der unterzeichneten Amtsstelle unter Adresse: Regierungsrat P. Zweifel in Linthal, bis zum 22. April a. c. einzureichen.

Glarus und *Linthal*, den 1. April 1894.

Im Auftrage des Regierungsrates,
Die Baudirektion: **P. Zweifel.**

Für industrielle Unternehmungen

bietet sich in der

Stadt Zug

ausgezeichnete Gelegenheit.

Die Gesellschaft „Wasserwerke Zug" ist im Falle, **ausgiebige Triebkraft** mittelst elektrischem Strom oder Wasserkraft zu sehr billigen Konditionen abzugeben.

Die centrale Lage an bedeutendem Eisenbahnknotenpunkte, überaus günstige Verkehrsverhältnisse, mässige Steuern, verhältnismässig billiges und gut gelegenes Bauterrain in nächster Nähe des neuen Bahnhofes — sind Faktoren, welche mit Sicherheit eine befriedigende Entwickelung für Industrie und Gewerbe erwarten lassen.

Die **Stadtbehörde**, sowie auch der Verwaltungsrat der **Wasserwerke Zug** sind zu jeder gewünschten Auskunft gerne bereit.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Den Herren
Ingenieuren, Architekten und Baumeistern
empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. **Motorenbetrieb.** Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13. **Bahnanschluss.**

Canton de Genève.
Département des travaux publics.

Il est ouvert un **Concours** entre les **Constructeurs de ponts métalliques** suisses ou établis en Suisse, pour l'exécution d'un

pont sur l'Arve à Plainpalais

dans le prolongement de la rue de l'Ecole de Médecine.

Le programme sera envoyé sur demande adressée au Département.

Les projets seront reçus jusqu'au 15 Mai 1894 à midi.

Le Conseiller d'Etat,
Chargé du Département des travaux publics:
Ch^s Boissonnas.

Zu verkaufen:

nach Beendigung des Hafenbaues in Dresden

2 Trockenbagger,

Type B aus der Lübecker Maschinenbaugesellschaft; mit je einer geraden und geknickten Eimerleiter und elektrischer Beleuchtung. Tagesleistung je 2000 cm^3. Die Bagger waren nur $1^1/_2$ Jahr im Betrieb und sind fast wie neu.

Dresden-F., Cottaerstr. 9. **Rob. Berndt,** Bahnbau-Unternehmer.

INHALT: Die Strassenbahnen, insbesondere die neu eröffnete elektrische Strassenbahn in Zürich. III. (Schluss.) — Versuche über die Regulierung von Turbinen. — Umbau der St. Oswaldkirche in Zug. — Miscellanea: Kunstsandstein zur Beplattung ganzer Fassaden. Kesselstein-Mittel. 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Eine Ausstellung von Arbeitsmaschinen mit elektrischem Betrieb. — Konkurrenzen: Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhof Zug. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

Die Strassenbahnen, insbesondere die neu eröffnete elektrische Strassenbahn in Zürich.

Von Ingenieur *P. Schenker.*

III. (Schluss.)

Anlagen der elektrischen Strassenbahn Zürich.

Geleise. Die ganze Bahn ist, mit Ausnahme der Strecke auf der Rämistrasse, gemäss Konzession einspurig angelegt mit acht Weichen, die sich an folgenden Stellen befinden: Utoquai, Stadelhoferstrasse gegenüber der Eilgutstation der rechtsufrigen Seebahn, im Anfang der innern Forchstrasse beim Kreuzplatz, in derselben Strasse westlich vom Hegibachplatz, in der mittleren Forchstrasse westlich vom Wilden Mann, in der Klosbachstrasse oberhalb der Freiestrasse, in der Hottingerstrasse gegenüber vom Kreisgebäude V, in derselben Strasse östlich vom Heimplatz. (Fig. 5.)

Diese Weichen haben eine Länge von 35—70 *m* und sind zum Teil als Linksweichen mit fester Zunge konstruiert. (Fig. 1.)

Da rechts gefahren werden soll, so bleiben die gegen die Zunge fahrenden Wagen immer in der geraden Richtung und das Entgleisen wird möglichst vermieden. Dabei kommt allerdings das Geleise am Ende der Weiche auf die entgegengesetzte Seite der Strasse zu liegen, wenn man nicht eine Kontre-Kurve (s. Fig. 2) einschalten will, wie dies bei der Pferdebahn meist ausgeführt ist. Bei der elektrischen Bahn ist meistens die erstere Anordnung gewählt.

Der Oberbau hat weder Quer- noch Langschwellen, sondern besteht aus Rillenschienen Profil Phönix 7 a, von

Fig. 1. Linksweiche.

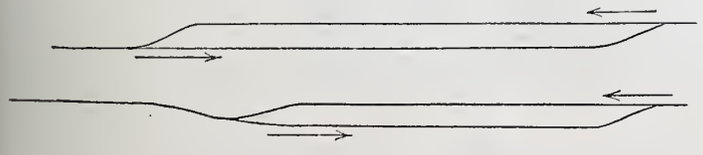


Fig. 2. Weiche mit Kontre-Kurve.

140 *mm* Höhe, 125 *mm* Fussbreite und 10 *mm* Stegdicke und 33,8 *kg* Gewicht auf den Meter. Zur Querverbindung der beiden Schienen des Geleises behufs Sicherung der Spurweite dienen Flacheisen von 50/10 *mm*, die in Entfernungen von 2,0 *m* angebracht sind. Die Schienen sind mittelst Laschen von 0,5 *m* Länge und Schraubenbolzen (4 Stück per Stoss) verbunden.

Da die Schienen zur Rückleitung des Stromes dienen sollen, so ist in der Nähe von jedem Schienenende ein Kupferdraht von 6 *mm* Durchmesser an dasselbe befestigt und über die Lasche hinweg zum anstossenden Ende der folgenden Schiene geführt.

In Entfernungen von je 50 *m* sind diese Dräthe mit einem Draht aus weichem Kupfer von 8 *mm* Durchmesser verbunden, der auf Verlangen der eidgenössischen Telephonverwaltung in der ganzen Länge zwischen die Schienen in die Chaussierung gelegt ist.

Die Schienen sind direkt auf der Chaussierung gebettet, ähnlich wie bei der elektrischen Bahn in Breslau, wo man dasselbe Oberbausystem angewendet, und die Schienen auf eine Packlage (Steinbettung) aufgelegt hat. Wo eine solche Packlage oder eine festgefahrene Kiesschicht von 15—20 *cm* Dicke vorhanden ist, liegen die Schienen genügend sicher, wo aber, wie das auch vorkam, für die Einlegung der Schienen das Schotterbett in der ganzen Dicke durchschnitten wurde, musste eine Packlage erstellt, oder die Schienen auf Betonfundamente gelegt werden.

Elektrische Kraftstation bei der Burgwies (Forchbrücke) in Zürich V.

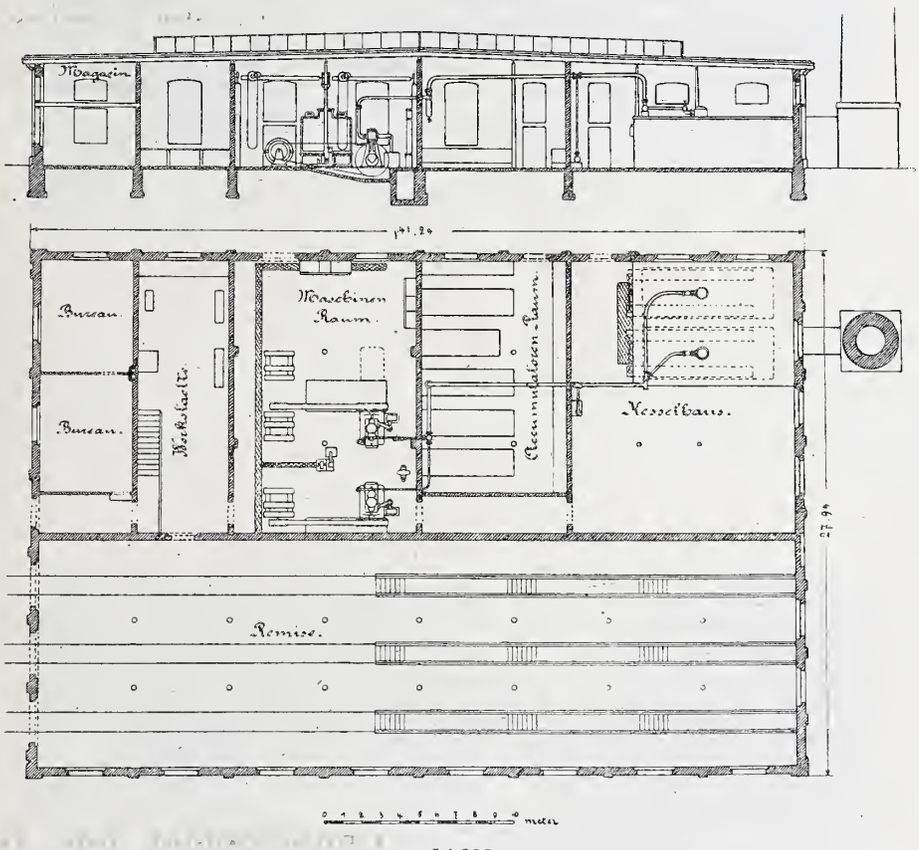


Fig. 3 und 4. Schnitt und Grundriss.

Kraftstation. Die Kraftstation befindet sich am obern Ende der Hirslanderlinie in der Burgwies, auf dem linken Ufer des Wehrenbaches, etwa 50 *m* unterhalb der Wehrenbachbrücke. Das Gebäude (Fig. 3 u. 4), im Backsteinbau, hat rund 41 *m* Länge und 28 *m* Breite und enthält eine Wagenremise, die nahezu die Hälfte des Raumes einnimmt (Fig. 7), eine Werkstätte und Bureauräumlichkeiten und Platz für die maschinellen Einrichtungen und die Accumulatorenbatterie (30/14,5 *m*).

Fig. 5. Schematische Darstellung des Tracés.

Der notwendige Dampf wird in zwei Galloway-Kesseln, System Escher Wyss & Cie. erzeugt, von denen jeder 58 m^2 Heizfläche 6,82 *m* Länge und 1,96 *m* Durchmesser, zwei

innere Feuerrohre von 0,7 *m* Durchmesser und zwei Vorwärmer hat; der Betriebsdruck ist zu 10 $^1/_2$ Atmosphären angenommen und werden stündlich 1100 *kg* Dampf verbraucht, bei normaler Leistung.

Dampfmaschinen sind vorläufig drei vorhanden, nämlich zwei grössere vertikale Verbundmaschinen mit Kondensation zu 90 P. S. effektiv, mit folgenden Dimensionen:

Durchmesser des grossen Cylinders	400 *mm*
Durchmesser des kleinen Cylinders	260 „
Kolbenhub	300 „
Die Zahl der Umdrehungen ist	240 pr. Min.

Die dritte Dampfmaschine ist eincylindrig von 5 P. S. effektiv.

Jede der grossen Dampfmaschinen treibt mittelst Riemen eine Dynamomaschine. (Fig. 6). Diese letztern sind gemischt gewickelt, vierpolig mit Trommelarmatur und werden bei Parallelbetrieb mit der Batterie als Nebenschlussmaschinen verwendet. Die beiden grossen geben bei 450 Umdrehungen einen Strom von je 100 Amp. und 550 Volt. Die kleine Dynamomaschine, direkt gekuppelt mit der kleinen Dampfmaschine entwickelt einen Strom von 20 Amp. bei 150 Volt Spannung und dient zum Laden der Zellenschalter-Elemente.

Zur Ausgleichung des sehr ungleichen Kraftbedarfs, der hier ähnliche Schwankungen aufweist, wie in Marseille, dient eine Accumulatorenbatterie. Dieselbe besteht aus 300 Tudorelementen, mit einer Kapazität von 245 Amp.-Stunden; der Entladestrom beträgt auf die Dauer 81 Amp.; auf kurze Zeit 162 Amp.

Für den gewöhnlichen Betrieb wird ein Kessel mit Dampfmaschine und eine Dynamomaschine in Verbindung mit der Accumulatorenbatterie genügen. Diese letztere ist mit der Dynamomaschine parallel geschaltet und es ist mittelst einer automatischen Regulierung dafür gesorgt, dass jene immer vollbelastet läuft, das ist mit etwa 100 Amp. Wird mehr Strom verbraucht, so muss derselbe von der Batterie geliefert werden, wird weniger verbraucht, so dient der überschüssige Strom zum Laden der Batterie.

Von den zwei Schaltbrettern enthält das eine die Apparate, Ampères- und Voltmeter etc. für die Accumulatoren; das andere diejenigen für die Maschinen und Leitungen. Diese ermöglichen es, sowohl die Spannung als die Stromstärke zu kontrollieren und nach Bedürfnis, ohne den Betrieb zu stören, die eine Maschine durch die andere auszuwechseln und die Batterie durch die Reservemaschine zu ersetzen. Im letztern Falle wird die Kompoundwickelung zur Regulierung eingeschaltet, weil die ausgleichende Wirkung der Batterie wegfällt.

Elektrische Kraftstation bei der Burgwies (Forchstrasse).

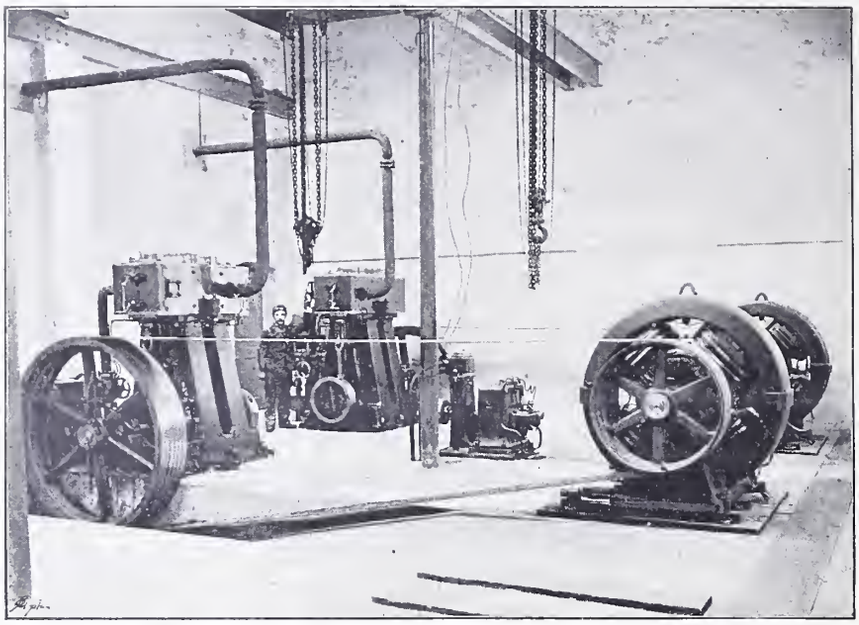


Fig. 6. Maschinen-Raum.

Leitung. Der Kontaktdraht von 7 *mm* Durchmesser aus hartgezogenem Kupfer ist in einer Höhe von 5,0 *m* über die ganze Länge der Geleiseachse gespannt, aber an drei Stellen isoliert, so dass derselbe vier von einander unabhänige Stromkreise bildet, nämlich:

1. Strecke Hirslanden - Kreuzplatz	1,5 *km*
2. Strecke Kreuzplatz - Bellevue	1,0 „
3. Strecke Bellevue-Freierplatz	1,1 „
4. Strecke Kreuzplatz-Freierplatz	1,0 „

Von der Sammelschiene des Schaltbrettes aus gehen vier kupferne Leitungsdrähte, von denen jeder daselbst noch einen automatischen Ausschalter und eine Blitzschutzvorrichtung passiert. Der eine dieser Drähte dient als Kontaktdraht für die erste Strecke; die drei andern gehen in Speisekabel von 60 *mm*^{2} Querschnitt über und dienen zur Speisung der drei weitern Strecken, müssen somit von der Kraft-Station bis je zum Anfang der betreffenden Strecke geführt werden, wo sie mit dem Kontaktdraht verbunden sind. Von der Kraftstation bis zum Kreuzplatz sind daher drei, von da über die Klosbach-, Asyl- und Hottingerstrasse bis zum Freierplatz ist noch ein Speisekabel vorhanden.

Mit Hülfe dieser Einteilung in vier Strecken kann eine Störung auf eine Strecke beschränkt werden. Beim Bruche eines Isolators, Kontaktdrahtes oder Speisekabels entsteht Kurzschluss und der automatische Ausschalter setzt den betreffenden Stromkreis sofort ausser Verbindung.

Der Kontaktdraht ist entweder an Armträgern oder an Spanndrähten (Kabeln) aus Stahldraht von 7 *mm* Durchmesser befestigt. In Strassen, wo keine Trottoirs vorhanden sind, wie an der mittlern und äussern Forchstrasse, wurden die Armträger am Strassenrande in die Schale aufgestellt, weil sie den Verkehr dort am wenigsten belästigen. In Strassen und Trottoirs war es nicht möglich, die Armträger an die Grenze des öffentlichen Grundes — den äusseren Trottoirrand — zu stellen,

Elektrische Kraftstation bei der Burgwies (Forchstrasse).

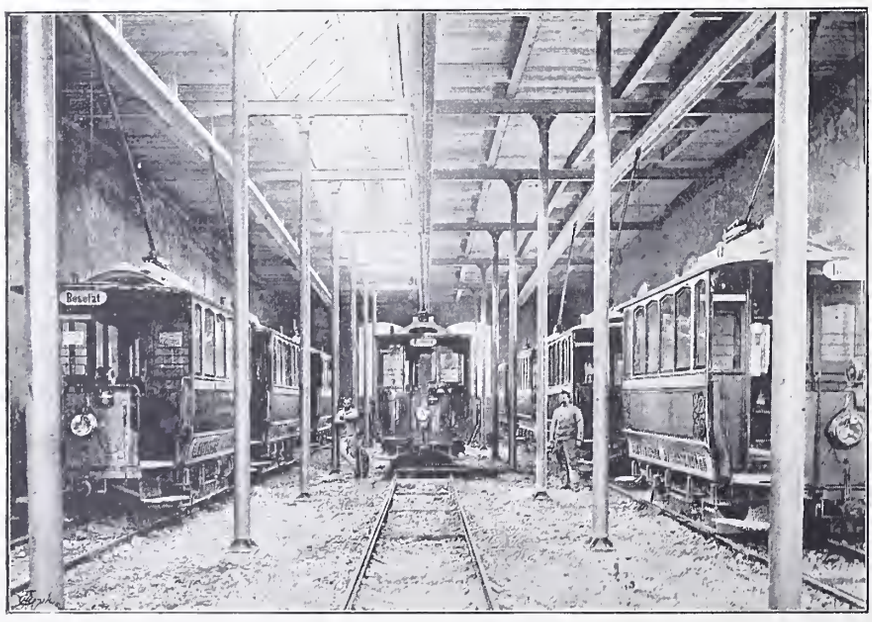


Fig. 7. Remise.

weil die Ausladung — Entfernung von der Geleiseachse — zu gross geworden wäre. Wegen der meist geringen Breite der Fahrbahnen durfte man es auch nicht wagen, die Armträger in die Strassenschale zu stellen und gelangte man dazu, die Aufstellung auf dem Trottoir in einer Entfernung von 0,4 *m* vom innern Rand desselben (von der Strassenschale) zu wählen, von der Annahme ausgehend, dass der Trottoirrandstein dann noch begangen werden könne.

Die Spanndrähte wurden wo möglich an Hausmauern verankert oder an Maste gespannt, die, wo die Spannweite es gestattete, überall auf die Grenze des öffentlichen Grundes gestellt sind. (Fig. 9.)

Die Speisekabel sind über die Isolatoren auf den Armträgern und Masten gezogen. Diese haben in geraden Strecken eine Distanz von 30—40 *m*, in scharfen Kurven von 8 bis 12 *m*.

Die Pfosten der Armträger und die Masten für die Spanndrähte sind in den äussern Strassenstrecken von Holz, in den innern von Eisen.

Sie werden teilweise bedeutend auf Biegung beansprucht und hat man sie deshalb, behufs Erzielung grösserer Stabilität, im Boden einbetoniert.

Motorwagen. Die Wagen (Fig. 8, 9 und 10) haben eine Breite von 1,87 *m*, eine Länge von 6,85 *m* zwischen den Puffern und 6,54 *m* zwischen den Enden der Plattformen, einen Achsenstand von 1,5 *m*. Jeder Wagen soll 12 Sitzplätze und 12—14 Stehplätze enthalten.

Das Gewicht des Wagens beträgt leer . . . . 2,30 *t*
Das Gewicht der elektrischen Ausrüstung . . . 1,45 *t*
Das Gewicht der Fahrgäste (besetzt) . . . . 1,80 *t*
Das Totalgewicht 5,55 *t*

Die grösste Inanspruchnahme des Motors findet auf der Strecke der Klosbachstrasse von 64,8 ‰ Steigung statt und beträgt, wenn man eine Geschwindigkeit von 3,3 *m* (12 *km* per Stunde) und einen Wagenwiderstand von 12 *kg* p. *t* annimmt; $5{,}55 \cdot \frac{3{,}3}{75} \cdot (64{,}8 + 12) = 18{,}8$ P.S.

Um auf dieser Strecke anfahren zu können, muss die Arbeitsleistung des Motors noch um etwa 30 % erhöht werden.

Da neun Wagen gleichzeitig im Betriebe sind und sich in verschiedenen Stellungen befinden, so ist der mittlere Kraftverbrauch per Wagen jedoch bedeutend geringer. Derselbe ergiebt sich, wie folgt, da die ganze Linie inklusive Aufenthalt in 26 Minuten durchfahren wird.

Es ist (s. oben) für die Linie Burgwies-Quai, Römerhof-Kreuzplatz:

die erforderliche Zugkraft $5{,}55 \cdot (8 + 12) = 111$ *kg*
die mech. Arbeit per Sekunde $3{,}3 \cdot 111 = 366$ *kg m*;

und werden benötigt bei 500 Volt Spannung $\frac{366 \cdot 9{,}8}{500} =$ $= 7{,}2$ Amp.; folglich für den ganzen Weg $26 \cdot 7{,}2 =$ $= 187$ Amp.-Min.

Für den umgekehrten Weg ergeben sich folgende Zahlen:

erforderliche Zugkraft $5{,}55 \cdot (14 + 12) = 144{,}3$ *kg*
mech. Arbeit per Sekunde $3{,}3 \cdot 144{,}3 = 476{,}2$ *kg m*
Stromstärke bei 500 V. Sp., $476 \cdot \frac{9{,}8}{500} = 9{,}3$ Amp.;
und für den ganzen Weg $26 \cdot 9{,}3 = 242$ Amp.-Min.

Zu einer Hin- und Rückfahrt, die zusammen mit 2 Min. Aufenthalt 54' in Anspruch nehmen, sind $187 + 242 = 429$ Amp.-Min. und also im Mittel $\frac{429}{54} = \sim 8$ Amp. p. Wagen notwendig. Rechnet man hiezu für das Anfahren und Verluste 25 % hinzu, so erhält man für die neun Wagen einen Strombedarf von 90 Amp., der aber bis auf 200 Amp. momentan ansteigen kann.

Der Strom geht vom Kontaktdraht auf die an demselben hingleitende Rolle des Kontakthebels, die vermittelst einer Feder gegen den Draht gedrückt wird, so zwar, dass der Druck auf den Kontaktdraht für jede Höhe konstant ist. Eine Nebenschlussleitung dient zur Speisung von fünf Glühlampen, von denen drei im Innern des Wagens und je eine auf jeder der beiden Plattformen sich befinden. Dann gelangt der Strom durch ein Kabel, das mit Blitzschutzplatte versehen ist, nach den Schaltapparaten (Fig. 13 und 14), deren je einer auf jedem der beiden Perrons vorhanden ist. Die Regulierung am Schaltapparat erfolgt mit einer Kurbel, die in einer vertikalen Ebene bewegt wird und sechs Wirkungsgrade für Vorwärts-, und vier für Rückwärtsbewegung gestattet. Mittelst eines Notausschalters kann der Führer von jeder Plattform aus den Strom vor dem Eintritt in den Schaltapparat absperren. Der Motor ist gegen Ueberanstrengung durch eine Schmelzsicherung gesichert. Für diese ist eine Reserve vorhanden, welche in kaum einer Sekunde mittelst einer einfachen Hebeldrehung an Stelle der verbrannten Sicherung eingeschaltet werden kann. Unter dem Wagen sind Regulierwiderstände angebracht, die mit Glimmer isoliert sind. Sämtliche Leitungskabel sind mit Kautschuk umhüllt.

Elektrische Strassenbahn Zürich.

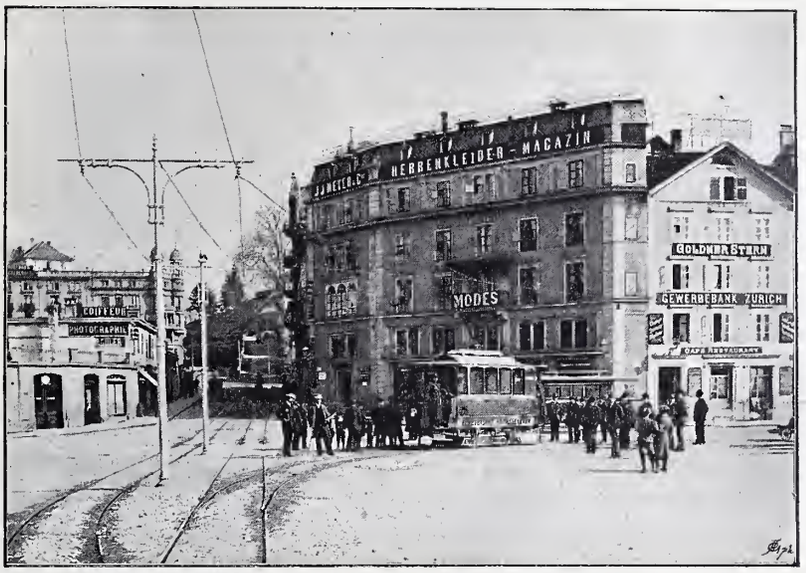


Fig. 8. Station Bellevue-Platz mit Abzweigung nach der Rämi- und Tonhalle-Strasse.

Elektrische Strassenbahn Zürich.

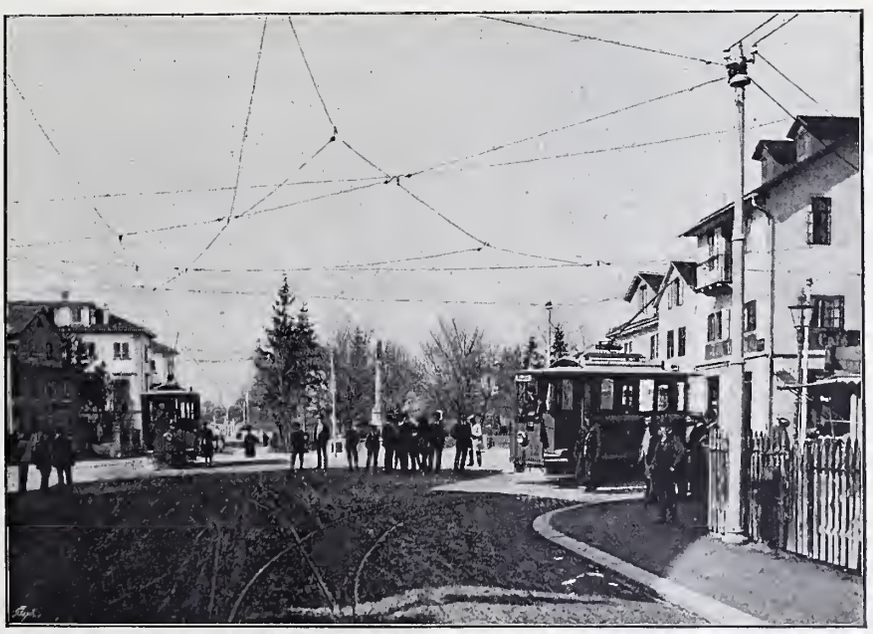


Fig. 9. Station Kreuzplatz mit Abzweigung nach der Kreuzbühl- und Klosbach-Strasse.

Der Motor (Fig. 11 und 12) ist einerseits auf eine der beiden Wagenachsen und anderseits mittelst einer starken Feder am Wagengestell befestigt, so dass Stösse beim Anfahren möglichst vermieden werden. Derselbe hat vier Pole, Grammarmatur, Kollektor in Kupfer- und Kohlenbürsten; er macht 450 Touren per Minute und entwickelt 18 P. S. Die Zahnradübersetzung ist 1 : 5 und es laufen die Zahnräder in Fett.

Elektrische Strassenbahn Zürich.

Fig. 10. Kreuzbühlstrasse.

Der Motor ist nach aussen ganz gegen Zutritt von Staub und Schmutz abgeschlossen; der obere Teil des Verschlusses ist jedoch beweglich und kann mittelst eines Scharniers umgeklappt werden.

Die Handhabung der Kettenbremse erfolgt durch einen Hebel, welcher nach Bedürfnis von der einen oder von der andern Plattform aus, bedient wird. Mittelst dieser Bremse und dem Schaltapparat lässt sich der Wagen rasch zum Stehen bringen.

Betrieb. Laut Art. 13 der Bundeskonzession ist es der Gesellschaft im allgemeinen anheimgegeben, die Zahl der täglichen Züge und deren Kurszeiten festzusetzen. Derartige Projekte (Fahrpläne) bedürfen jedoch der Genehmigung des Eisenbahndepartementes, sowie des Stadtrates von Zürich.

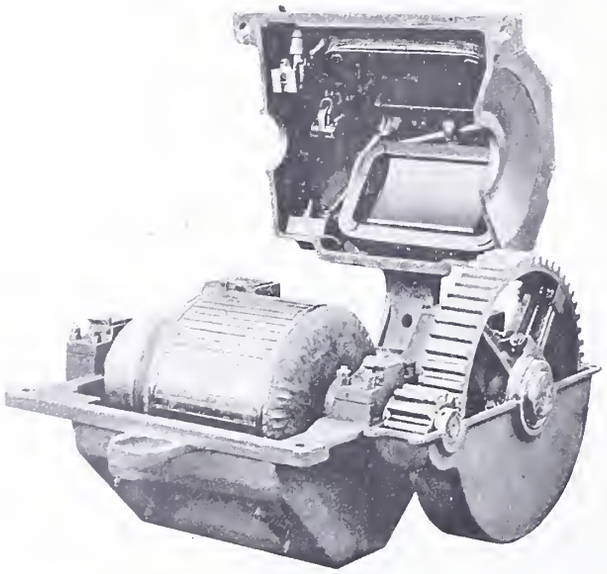


Fig. 11. Motor offen.

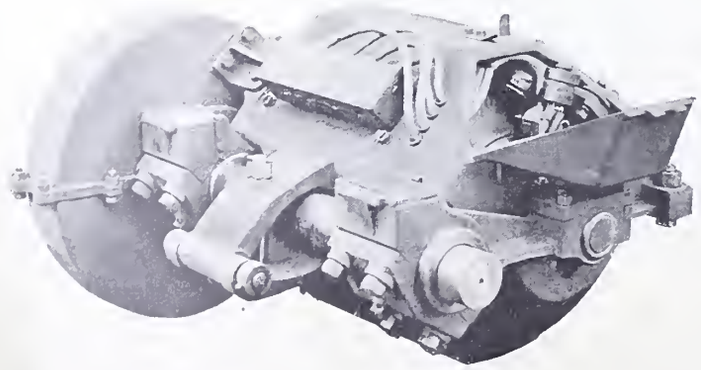


Fig. 12. Motor geschlossen.

Für alle von den beiden Linien der elektrischen Bahn nach dem Sonnenquai und weiter, sowie für die in umgekehrter Richtung fahrenden Passagiere ist es wichtig, beim Hôtel Bellevue Anschluss an die Pferdebahn zu haben. Da nun letztere auf den innern Strecken den Sechsminuten-Betrieb eingeführt hat, so musste für die elektrische Bahn schon dieses Anschlusses wegen auch der Sechsminuten-Betrieb eingeführt werden.

Elektrische Strassenbahn Zürich.

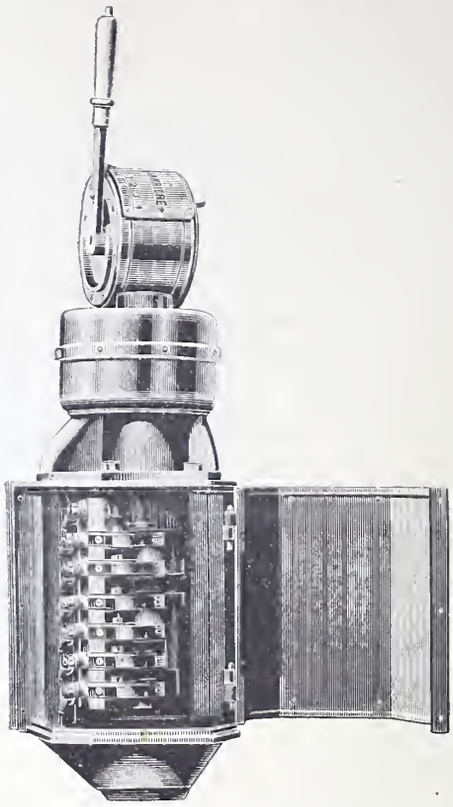


Fig. 13. Schaltapparat mit Hebel, offen.

Den 8. März abhin fand die Eröffnung der Bahn statt und zwar mit dem Zwölfminuten-Betrieb, um das Personal einzuüben. Vom 8. April an wagte man es dann, mit dem Sechsminuten-Betrieb zu beginnen.

Beim Zwölfminuten-Betrieb sind fünf, beim Sechsminuten-Betrieb neun Wagen zum beständigen Verkehr auf den Linien erforderlich, wie ein Blick auf die Skizze Fig. 5 auf Seite 95 zeigt.

Drei weitere Wagen werden als Reserve dienen.

Die Wagen durchlaufen die Bahn in der Richtung Burgwies-Kreuzplatz-Bellevue-Pfauen-Römerhof-Kreuzplatz und auf demselben Wege wieder zurück zur Burgwies. Am Kreuzplatz kommen somit immer drei Wagen miteinander an und gehen wieder gleichzeitig ab.

Die ganze Fahrt dauert (in einer Richtung) 26 Minuten inklusive 4 Minuten Aufenthalt auf dem Weg und je eine Minute auf der Endstation in der Burgwies und beim Anschluss an die Pferdebahn beim Bellevue.

Haben die Wagen in einem gewissen Zeitpunkt die mit Pfeilen (⇒→) in Fig. 5 (Seite 95) angedeutete Stellung, so werden sie etwa 2 Minuten später die mit Kreuzen (+) angedeutete Stellung einnehmen.

Die mittlere Geschwindigkeit während der Fahrt beträgt 12,5 *km*, inklusive Aufenthalt 10,6 *km*, die maximale Geschwindigkeit 15 *km* per Stunde.

Laut Art. 13 der Bundeskonzession wird das Maximum der Fahrgeschwindigkeit vom Bundesrat bestimmt.

Fahrtaxen und Rentabilität. Art. 15 der Bundeskonzession bestimmt, dass für die Befahrung der ganzen Strecke Utoquai-Kreuzbühlstrasse-Forchstrasse-Burgwies 20 Cts. und für die Strecke Utoquai-Römerhof-Kreuzplatz 15 Cts. im Maximum gefordert werden dürfen.

Die Gesellschaft hat jedoch von Anfang an Einheits-

axen von 15 Cts. eingeführt, welche zur Fahrt auf zweien ler nachfolgend bezeichneten Sektionen:

1. Burgwies-Kreuzplatz . . . . mit 1590 *m* Länge,
2. Kreuzplatz-Römerhof-Pfauen . . „ 1490 *m* „
3. Kreuzplatz-Quaibrücke-Pfauen . „ 1570 *m* „

berechtigen, so dass von jedem Punkte der Linie jeder andere zu dieser Taxe erreicht werden kann, mit der Einschränkung jedoch, dass die Fahrt auf dem kürzesten Wege zwischen den beiden Punkten ausgeführt werden muss.

Für die Ausführung derselben Fahrten, für welche die Einzelbillets berechtigen, werden auch Abonnements ausgegeben, und zwar

1. solche für 7 Fahrten . . . . . zu 1 Fr.,
2. „ „ 20 „ . . . . . „ 2,70 „
3. „ „ 100 „ . . . . . „ 12,50 „

Ueber den Zwölfminuten-Betrieb im verflossenen Monat März sind nachfolgende Resultate bekannt:

März	Wagenkilometer	Einnahmen				
		von Billets à 15 Cts.	v. Abonnements	Total	p. Wagenkilometer	
					an Einzelbillets	Total
		Fr.	Fr.	Fr.	Cts.	Cts.
8—17	6590	4059,65	2720,20	6779,85	62	104
17—24	4837,5	2694,20	486,40	3180,60	55,7	65,7
24—31	?	3097,40	512,40	3609,80	?	?

Elektr. Strassenbahn Zürich.

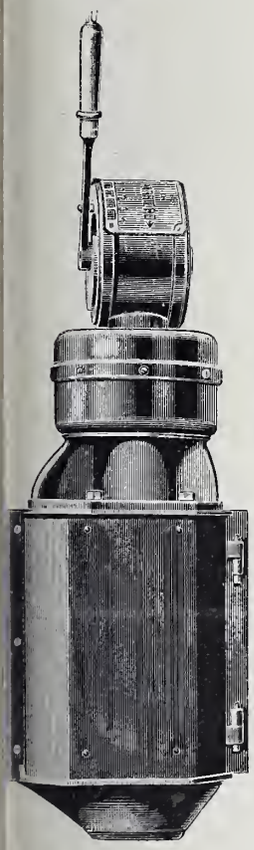


Fig. 14. Schaltapparat mit Hebel, geschlossen.

Aus diesen Zahlen Schlüsse für die Rentabilität zu ziehen, erscheint aber aus folgenden Gründen sehr gewagt:

1. Es sind offenbar im Monat März mehr Abonnements gelöst als abgefahren worden, sodass die Nachfrage nach denselben etwas nachlassen, sich jedenfalls bei Einführung des Sechsminuten-Betriebes nicht den Fahrgelegenheiten entsprechend steigern wird;

2. der Reiz der Neuheit hat bis jetzt günstig auf die Betriebsergebnisse gewirkt; es lässt sich aber diese Einwirkung nicht in Zahlen ausdrücken;

3. der Einfluss des Sechsminuten-Betriebes lässt sich nicht zum voraus bestimmen. Die Zahl der täglich durchlaufenen Wagenkilometer wird sich bei Einführung des Sechsminuten-Betriebes annähernd im Verhältnis von 5 : 9 vermehren, etwa auf die Zahl von 1220 täglich oder etwa 440 000 per Jahr.

Bezüglich der Ausgaben sind aus dem Betriebe noch gar keine Angaben bekannt. Im Hinblick auf die ziemlich ähnlichen Verhältnisse bei der elektrischen Bahn in Marseille, wo zwar die Wagen viel schwerer, dafür aber die Kohlen viel billiger sind, wird man die Ausgaben per Wagenkilometer etwa zu 38 Cts. annehmen können. Da das Aktienkapital 600 000 Fr. beträgt, so würde bei 440 000 Wagenkilometer jährlich eine Einnahme von 43,5 Cts. per Wagenkilometer genügen, um dasselbe zu 4 % verzinsen zu können.

Versuche über die Regulierung von Turbinen.

Die sinnreichen theoretischen Untersuchungen, welche Herr Professor *Aurel Stodola* in Zürich über die Regulierung von Turbinen angestellt und in Bd. XXII Nr. 17—20 dieser Zeitschrift veröffentlicht hat, legten den Wunsch nahe, durch Versuche zu erproben, ob sich die Theorie in der Praxis bewähren werde. Dank dem Entgegenkommen der Firma Escher Wyss & Cie. einerseits und des Herrn Peter, Ingenieur der städtischen Wasserversorgung anderseits, war es möglich, in den neuen Werkstätten genannter Firma eine ausschliesslich für diesen Zweck bestimmte Turbinenanlage herzustellen. Die von der städtischen Wasserversorgung in Schlangenform ausgeführte, etwa 200 *m* lange Rohrleitung wurde mit einem grossen Windkessel in Verbindung gebracht. Die Turbine, ein Löffelrad von 300 *mm* Durchmesser, Patent Escher Wyss & Cie., war mit einem sehr empfindlichen Federregulator und hydraulischem Servomotor verbunden, sowie mit einer regulierbaren Oelbremse (Katarakt). Auf der Turbinenwelle befand sich einerseits ein Schwungrad, anderseits eine einfache Bremse mit Gewichtbelastung.

Versuche, die von Professor Stodola am 30. März vor einer ansehnlichen Zahl von Technikern und Industriellen vorgenommen wurden, zeigten die volle Uebereinstimmung der auf theoretischem Wege gefundenen Resultate mit denjenigen der praktischen Ausführung und lieferten dadurch den direkten Beweis der Richtigkeit der ersteren. Es ist somit die Möglichkeit geschaffen, selbst in den schwierigsten Fällen, wie beispielsweise bei langen Rohrleitungen, grosse Kraftschwankungen in vollkommener Weise zu regulieren.

Ueber diese Versuche, sowie über eine Reihe damit in Zusammenhang stehender Fragen hat uns Herr Professor Stodola für eine unserer nächsten Nummern eine einlässliche Abhandlung zugesagt.

Umbau der St. Oswald-Kirche in Zug *).

Herr Architekt *H. v. Segesser* in Luzern hat an Herrn Professor Dr. *Joh. Rud. Rahn* in Zürich ein Schreiben gerichtet, das wir auf Wunsch des Verfassers und mit gütiger Zustimmung des Empfängers nachfolgend zur Veröffentlichung bringen:

Hochgeehrter Herr!

Nachdem in der „Neuen Zürcher-Zeitung“ Ihrerseits zum Projekte des Umbaues der St. Oswaldkirche in Zug Stellung genommen wird, drängt es mich, über einige Ihrer Ausführungen mich vernehmen zu lassen. — Sie haben vollständig Recht, wenn Sie meinem Projekte keinen höhern Anspruch als denjenigen eines Ideenprojektes zuerkennen. Es will damit doch wohl gesagt werden, dass es noch Verbesserungen in vielen Richtungen erhalten könne. Dieser Einsicht konnte ich mich nicht entziehen. Mir schwebten zwei Ziele vor bei der Bearbeitung des Projektes, einmal Gewissheit zu erlangen, ob St. Oswald zu einer zweckentsprechenden *Pfarrkirche* für Zug umgestaltet werden könne und sodann ob dieses möglich sei, ohne den alten Bau in seinem Wesen zu zerstören. Bei dieser mühevollen Arbeit kam ich nun gerade zum umgekehrten Resultate als demjenigen in Ihrem Artikel vom 15. März.

Ich lasse vorab die Behauptung, dass alle Reize der landschaftlichen und baulichen Umgebung vom alten St. Oswald durch mein Projekt in Frage gestellt seien, unberührt. Die Würdigung derartiger Verhältnisse aus einem Plan zu entnehmen ist unmöglich, wie Sie selber sagen; das könnte annähernd nur durch eine Aussteckung erreicht werden. Ich hoffe sehr, dass eine solche gemacht werde und dass man darob in vielen Richtungen zur Beruhigung komme. Denn unterdessen bemerkt, wird

1. die St. Oswaldkirche nicht um das doppelte des bisherigen Planes, also um 41 *m*, sondern bloss um 17,5 *m* verlängert;

2. die Steigung des Bodens im Schiff ist eine stetige, d. h. die ganz gleiche wie sie bis anhin in St. Oswald war. Wohl Hunderte haben die alte Kirche schon besucht und wieder verlassen, ohne zu bemerken, dass der gegenwärtige Schiffboden ansteigt gegen den Chor. Der letztere liegt gegenwärtig 1,45 *m* über dem tiefsten Punkt des Schiffbodens; der von mir projektierte Chor 2,15 *m* über dem gleichen Punkte. Die Differenz vom höchsten Punkte des Bodens bis zum Chorplanum betrug früher 1,10 *m*, nach meinem Projekt 1,35 *m*. Diese beiden Modifikationen von 0.70 *m*, beziehungsweise 0,25 *m*, können bei der perspektivischen Wirkung der neuen Anlage doch wohl unmöglich von durchschlagender Bedeutung sein;

3. ebensowenig dürfte nach meiner Ansicht die Erscheinung der

*) Vide Nr. 11 S. 72 u. Z.

Pfeiler irgendwie geändert werden beim neuen Projekt; die alten Pfeiler bleiben wie sie sind, im Verhältnis zum Kirchenboden; die neu einzusetzenden Pfeiler sind eben die hochgeführten Transeptstützen. Die Höhendifferenz des Fussbodens in der Achse des letzten (alten) Pfeilers und der Achse der neuen westlichen Transeptstützen beträgt 0,17 *m*. Es sind das Masse, die bei Bauten wie St. Oswald, unter gegebenen Verhältnissen kaum wahrnehmbar werden;

4. wenn meinem Projekte der Vorwurf gemacht wird, dass die Grundrissanlage sich für „grosse Stadtkirchen" oder wohl auch für Neubauten schicke, dagegen, auf die Verhältnisse des alten Schiffes angewendet, den Charakter des Not- und Verlegenheitsbaues trage, so ist mir das nicht verständlich. Wenn in meiner Grundrissanlage ein für ähnliche Zwecke schickliches Bauschema erkannt wird, so wird es doch angehen, es für eine relativ kleinere Anlage anzunehmen, solange es sich um eine Pfarrkirche handelt. Man muss sich hier fragen, wo hören die kleinern Stadtkirchen auf und wo fangen die grössern an. Mein Bestreben ging dahin, unter möglichster Wahrung günstiger Verhältnisse das Alte und Neue in einander aufgehen zu lassen zu einem Ganzen. Wollte man sich hierüber rein sachlich orientieren, so müsste der neue Grundriss unter Weglassung der konventionellen Bemalung in Schwarz, Rot und Gelb reproduziert und Fachleuten unter einem Dutzend anderer Pläne von Pfarrkirchen in spätgothischer Bauart vorgewiesen werden samt den Schnitten. Ich bezweifle sehr, dass eine Mehrzahl der Experten auf den ersten Blick aus meinem Projekt den Umbau herauswittern würde;

5. bezüglich der äussern Gestaltung von St. Oswald in meinem Projekt ist zu konstatieren, dass die Chor- und Transeptpartie sich nicht in das Terrain einfurcht, wie das jetzt der Fall ist mit der Chorpartie, zumal vom alten St. Oswald. Hier liegt ja gerade das punctum saliens der ganzen Aufgabe, eine derartige Anlage möglichst zu umgehen und wenn mir das auch nicht ganz vollständig gelungen sein mag, so gestattete doch die Anlage des Transeptes soweit Freiheit in der Führung der Sockellinien und des begleitenden Gesimses unter den Seitenschiff- und Transeptfenstern, dass der Unterbau sich weder auf der Süd- noch Nordseite in das Umgelände eingräbt;

6. bezüglich der Zweckmässigkeit endlich sei noch darauf hingewiesen, dass die Behauptung, es sehe im vergrösserten St. Oswald nur ein Dritteil der 1300 Kirchenbesucher auf den Choraltar, doch wohl nicht auf Berechnung beruht. Es haben vielmehr die Hälfte der Kirchenbesucher direkten Ausblick auf den Choraltar. Es ist das für dreischiffige Kirchen ein keineswegs ungewohntes Verhältnis.

Soweit die Richtigstellung von *messbaren* Verhältnissen, die Sie in Ihrem Artikel berühren. Auf das Gebiet der „ästhetischen Rücksichten" trete ich nicht weiter ein, als dass ich resümierend sage, wenn die dem Artikel zu Grunde gelegten Abmessungen und die daraus abstrahierten Erscheinungen sich nach dem oben Gesagten als nicht überall zutreffend erweisen, so werden sich auch die ästhetischen Schlussfolgerungen entsprechend modificieren. Bei aller Hochachtung für das „Alte" scheint mir denn doch Ihre ängstliche Rücksichtnahme auf die „Burg" als übertrieben. Die Partie der Umfassungsmauern, die am meisten durch mein Projekt beansprucht wird, ist gerade die moderne Thorpartie. Die zurückgesetzte Ringmauer soll wieder den Zinnenschmuck erhalten.

Gar nicht ausgeschlossen durch mein Projekt ist die Erhaltung der Friedhofkapelle. Diese kann recht wohl stehen bleiben und sogar mit der vergrösserten Kirche durch einen gedeckten Gang in Verbindung gebracht werden.

Was schliesslich die Kostenberechnung und die baulichen Schwierigkeiten anbelangt, welche Punkte Sie berühren, so ist in erster Linie zu melden, dass auf meiner absichtlich maximalen Berechnung der Baukosten schon dermalen verbindliche Abgebote vorliegen, die eine recht beruhigende Reserve für Unvorhergesehenes übrig lassen; von baulichen Schwierigkeiten beim geplanten Umbau kann wohl im Ernste nicht gesprochen werden. Mit „Bergschweiss" und derartigen Verhältnissen werden wir, ohne unbescheiden zu sein, heutzutage fertig.

Um Ihnen zu beweisen, dass auch mir die kunstgeschichtliche Bedeutung der altehrwürdigen St. Oswaldkirche recht klar geworden ist, als ich durch die Aufnahme dem Bauwerk ganz nahe treten musste, gebe ich gerne zu, dass die einzige Schwierigkeit eines Umbaues *die* sein wird, gleich intelligente wie docile Leute zu finden, welche speciell den ornamentalen Schmuck der Kirche zu verstehen und pietätvoll nachzubilden vermögen.

In der angenehmen Hoffnung, dass Sie, geehrter Herr, diese meine zur Wahrung der sachlichen „Hausehre" gemachten Erläuterungen bei ihrem wahren Werte würdigen, zeichne ich

mit Hochachtung und Gruss

Luzern, 26. März 1894. *H. v. Segesser*, Architekt.

Miscellanea.

Kunstsandstein zur Beplattung ganzer Fassaden. Beim Bau einer kleinen Villa in Aarau wurde von einer dortigen Baufirma Kunstsandstein zur äusseren Verkleidung der Fassaden verwendet. Die nur etwa 8 *cm* dicke Beplattung ist in schwach rotem Steinton gehalten, während alle vorspringenden Architekturteile als „Binder" dienen und von grauer Farbe sind. Zur Belebung sind farbige Einlagen aus künstlichen und natürlichen Steinmaterialien durch Eingiessen angebracht. Die einzelnen Gusstücke sind mit einer Art Nut und Feder zusammengefügt. Diese Beplattung lässt das Haus vorteilhaft als Hausteinbau erscheinen, obschon die Abmessungen der einzelnen Platten und deren Anordnung die Konstruktion der Mauern absichtlich nicht verheimlichen. Als Vorteile lassen sich besonders der Wegfall des immer reparaturbedürftigen Verputzes und die mögliche Verwendung von weniger wetterbeständigem Material zur Hintermauerung hervorheben. Aus diesem Grunde dürften die patentierten Fassadenbekleidungen besonders in baumaterialarmen Gegenden und da, wo mit bescheidenen Mitteln eine saubere Fassade mit dauerhafter farbiger Behandlung gewünscht wird, Aufnahme finden.

Kesselstein-Mittel. Zu der Unzahl von Mitteln zur Verbreitung oder Entfernung des Kesselsteins gesellt sich ein weiteres, das in Zusatz von minderwertigem, ungereinigtem Zucker zum Speisewasser bestehen soll. Nach dem „Génie civil" wurde nämlich die Beobachtung gemacht, dass in den Dampfkesseln von Zuckersiedereien Kesselstein-Ablagerungen selten vorkommen, besonders in solchen, bei welchen mit Zuckerrückständen verunreinigtes Wasser zum Speisen benutzt wurde. Auf Grund dieser Beobachtung wurden nun Versuche mit Zuckerzusatz angestellt, durch welche ältere Kesselsteine in kurzer Zeit gelöst worden seien.

Mit der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, welche Ende September dieses Jahres in Wien stattfindet, wird eine Ausstellung von Gegenständen aus allen Gebieten der Naturwissenschaft und Medizin verbunden, zu welcher Anmeldungen an das Ausstellungs-Komitee der Naturforscher-Versammlung, Universität, Wien I, bis zum 20. Juni d. J. zu richten sind.

Eine Ausstellung von Arbeitsmaschinen mit elektrischem Betrieb findet auf Veranlassung des ungarischen Handelsministeriums vom 27. Mai bis 30. September d. J. in Budapest statt.

Konkurrenzen.

Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhof Zug. Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn-Gesellschaft in Zürich schreibt zur Erlangung von Entwürfen für ein Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhof Zug einen unbeschränkten Wettbewerb aus, dessen Programm wir nachfolgende Angaben entnehmen:

Der Einlieferungstermin ist auf den 1. Juli d. J. festgesetzt. Den aus den HH. Betriebschef Birchmeier, Arch. Ad. Brunner, Prof. Lasius, Obering. Moser, Arch. Schmid-Kerez und Arch. Wülfke bestehenden Preisgericht stehen 3000 Fr. zur Verteilung an die besten Arbeiten zur Verfügung. Eine Bausumme ist nicht angegeben, dagegen wird bestimmt, dass diejenigen Entwürfe, welche bei rationeller Durchbildung des Grundrisses und der Architektur mit den geringsten Schwierigkeiten und Kosten verbunden sind, den Vorzug erhalten sollen. Bei der Anlage ist darauf Bedacht zu nehmen, dass der Verkehr von den Wartsälen und vom Eilgut- und Gepäcklokal in beiden Richtungen möglichst direkt stattfinden kann. Das Eilgutlokal soll auch vom Vorplatz aus zugänglich und unter einem Vordach mit einer kleinen, etwa 1,5 *m* breiten Rampe zum Ueberladen des Eilgutes versehen sein. Die Abortanlage für die Passagiere kann auch ausserhalb des Gebäudes untergebracht werden. Die Perrons in der Nähe desselben sind passend zu überdecken und in den Plänen mit zu berücksichtigen. Die Wahl des Baumaterials und des Stils ist den Bewerbern freigestellt, wobei jedoch empfohlen wird, luxuriöse Ausstattung zu vermeiden. Verlangt werden sämtliche Grundrisse, die nötigen Schnitte und zwei Ansichten im 1 : 200, ferner eine Perspektive von der südöstlichen Seite, ein Lageplan im 1 : 500 und ein Erläuterungsbericht mit summarischer Kostenberechnung unter Zugrundelegung der Kubatur von der Perron- bis Hauptgesimshöhe und eines Einheitspreises von 28 Fr. pro m^3. Das preisgerichtliche Urteil wird öffentlich bekannt gemacht. Die preisgekrönten Entwürfe gehen in das Eigentum der N. O. B. über, die sich deren beliebige Benutzung für die Bauausführung vorbehält. In dem von den HH. Preisrichtern gutgeheissenen Programm fehlt eine Bestimmung über den Ort und die Zeitdauer einer öffentlichen, durch unsere Grundsätze vorgeschriebenen Ausstellung der Pläne. Programm und Lageplan im 1 : 1000 können auf dem Baubureau der N. O. B., Glärnischstrasse 35, Zürich II, kostenfrei bezogen werden.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* zur Besorgung technischer Bureauarbeiten für eine im Bau befindliche Bahn. (944

Gesucht für eine mech. Werkstätte der Ostschweiz ein *Maschinen-ingenieur*, vertraut mit dem Bau von Webstühlen und befähigt für den Besuch der Kundschaft. (945

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau

von **Bleichert**'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber

700 Anlagen

mit mehr als

750 000 Meter

wurden bereits von uns ausgeführt.

Das technische Bureau

von

L. Rychner, Ingenieur in **Aarau,**

empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.

Specialität:

Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHAFFHAUSEN.

Steinzeug- u. Thonröhren

für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**

Glasierte u. unglasierte Falzziegel, Drainröhren, Backsteine.

Wasserdichte und rohe Marquisen und Zelt-Stoffe

in Baumwolle u. Leinen, glatt u. farbig gestreift, fabricieren als Spezialität in nur vorzüglichen Qualitäten zu billigen Preisen

L. Stromeyer & Co., Kreuzlingen,

mech. Weberei und Zeltefabrik.

Eine gut honorierte dauerhafte Vertrauens-

Buchhalter-Stelle

ist **offen** in einer bedeutenden Maschinenfabrik für einen fixen, durchaus selbständig und absolut zuverlässig arbeitenden, auch im Administrationsfache und in Finanzfragen gewandten, der deutschen und franz. Sprache vollständig mächtigen, kautionsfähigen Kaufmann und Comptable. Ebendaselbst ist eine gut bezahlte

Ingenieur-Stelle

für Reisen im Auslande, Italien und Spanien, und längere Aufenthalte daselbst, zu besetzen, unter Kautionsleistung. Einlässliche Details und Ausweise in Abschrift unter H 1661 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,

Lintert-Aachen Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Carbolineum,

garantiert beste Qualität in Fässern von 100 à 200 *kg* à 20 Fr. per 100 *kg* in Basel angenommen.

Gebr. Tschopp, Basel.

Für grössere Abschlüsse werden Extra-Offerten gestellt.

Creosotöl und Carbolineum billigst **Guhl-Gerig, Stein** a/Rh., Schaffhausen.

Verlag von **Friedr. Vieweg & Sohn** in **Braunschweig.**
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung).

Soeben erschien:

Lehrbuch der praktischen Geometrie

von **Dr. Ch. August Vogler,** Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Zweiter Teil. Höhenmessungen. I. Halbband. Anleitung zum Nivellieren oder Einwägen. Mit 90 Holzstichen, 4 Nachbildungen durch Zinkätzung und 5 Tafeln. gr. 8. geh. **Preis 14,70 Fr.**

Techniker,

welcher mehrere Jahre auf dem Oberbaubüreau einer der ersten schweiz. Eisenbahnen angestellt, sucht seine Stelle entsprechend zu ändern.

Offerten gefl. sub Chiffre W 1850 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Dampframmen.

Direkt wirkende **Patent-Rammen.**

Direkt wirkende *Lacour'sche Rammen.*

Rammen mit endloser Kette.

Rammen mit rücklaufender Kette.

Kreissägen zum Abschneiden von Pfählen unter Wasser.

Spülvorrichtungen für Rammen.

Alle Systeme und Grössen auf Lager

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg.

Gesucht

in ein **Architektur-Büreau** ein **jüngerer tüchtiger**

Bauzeichner

zu sofortigem Eintritt. Bewerb. nebst Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche unter R 1895 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Akademisch gebildeter Bau-Ingenieur

sucht sofort Stellung. Gefl. Offerten richte man unter Chiffre B 1905 an **Rudolf Mosse in Zürich.**

Maschinentechniker

mit 7-jähriger Praxis, schon in einigen Branchen thätig, sucht Engagement. Derselbe würde sich event. auch als Associé an einem entsprechenden Geschäfte beteiligen.

Offerten nimmt sub Chiffre H 1851 entgegen **Rudolf Mosse, Zürich.**

Schreiner-Arbeiten,

speciell: **Zimmerthüren, Getäfer** (auch Arventäfer), **Jalousieladen, engl. Riemenböden** etc. liefern prompt und billig, franko und angeschlagen

Gebrüder Maissen,

Baufabrik in **Rabius** (Graubünden).

Infolge von Vergrösserung des Geschäftes

zu verkaufen:

1 **Dampfmaschine** mit Rider-Steuerung ca. 10—12 P. S.

1 **Dampfkessel,** Cornwall, 18 m^2 mit 6 Atm.

Beides wenig gebraucht. Preis billig.

Jakob Bäumlin,

Zürich.

Ein jüngerer

Techniker,

guter Zeichner (Maschinen- oder Baufach) in ein Heizungsgeschäft für dauernd gesucht. Offerten unter Chiffre O 1917 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Praktische Neuheit für **Roll-Laden** und **Jalousien!**

Gürte und **Schnüre** werden **sofort selbstthätig** aufgerollt bei Anwendung des

Victoria-Automaten

mit Selbststellvorrichtung.

Leichte Handhabung selbst der schwersten Roll-Laden. Prospekte gratis. Muster gegen Nachnahme.

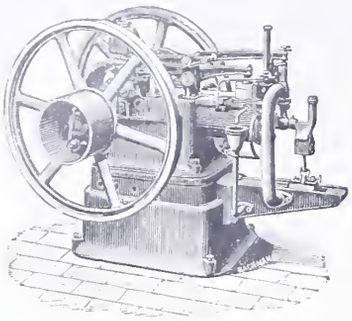
Robert Wirz, Basel.

Vertreter gesucht.

Bautechniker sucht Stelle. Praktische und theoretische Verwendung. Eintritt Monat April. Gefl. Offert. an **R. B.,** Herzog-friedrichstrasse Nr. 34, IV. Stock links, **Innsbruck.**

Erfindungs-, Marken-, Muster- & Patente, Modell-Schutz gewissenhaft & prompt durch BOURRY-SEQUIN in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.



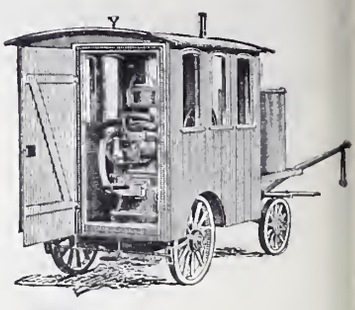
Petroleum-Motoren.

Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von $^1/_2$ bis 15 Pferdekräften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde $^3/_4$ — 1 Centime.

Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Mechanische

Draht- und Hanfseil-Fabrik

Oechslin

z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

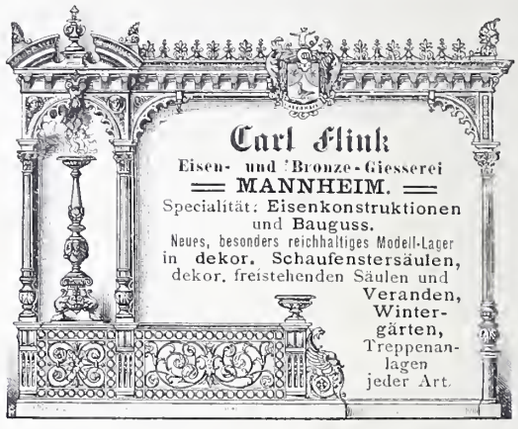
Hanftransmissionsseile.

aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.



Carl Flink

Eisen- und Bronze-Giesserei

MANNHEIM.

Specialität: Eisenkonstruktionen und Bauguss.

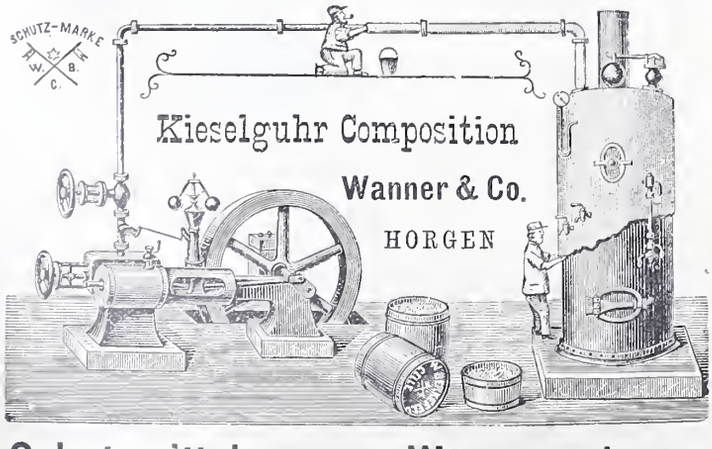
Neues, besonders reichhaltiges Modell-Lager in dekor. Schaufenstersäulen, dekor. freistehenden Säulen und Veranden, Wintergärten, Treppenanlagen jeder Art.

NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

Vertreter für **Basel, Luzern** und **französische Schweiz:**

Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



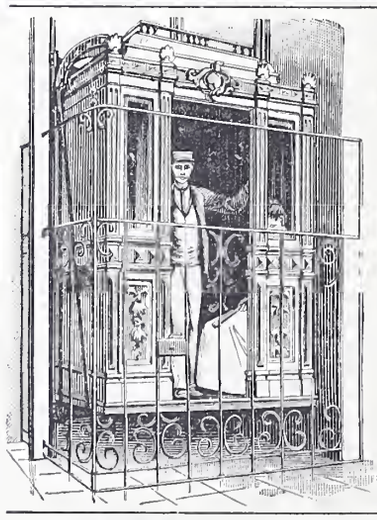
Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.



Hydraulische u. elektrische

Personen- und Warenaufzüge

amerikanischer und engl. Systeme

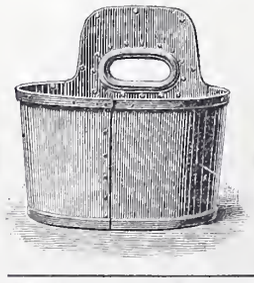
liefert

die Maschinenfabrik

ROBERT SCHINDLER

Luzern.

Prima Referenzen über 100 Anlagen.



Verzinktes Maurergeschirr

als Pflasterkübel, Tansen, Schapfen Giesskannen etc. liefert in **unübertrefflicher Solidität** die **Verzinkanstalt** von

C. Pünter & Cie., Zürich.

Geschäftsgründung 1863.

Kataloge gratis und franko.

Aelterer Architekt,

wissenschaftlich gebildet und praktisch erfahren, sucht bleibende Stellung. Gefl. Offerten sub Chiffre U 1723 befördert

Rudolf Mosse, Zürich.

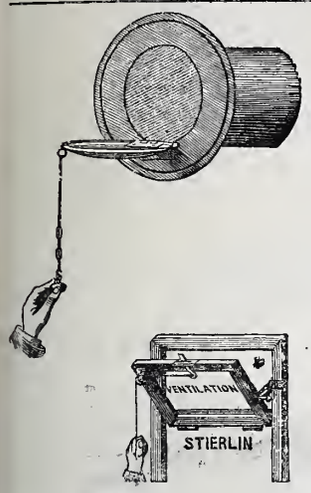
Holztreppen-Handgriffe

auf Eisengeländer, poliert, in einfachster wie reichster Ausführung liefert schnell, prompt und billig das Spezialgeschäft von

J. Müller, Neptunstrasse, Zürich V.

Kunstsandstein-Fabriken

erstellt: Maschinenfabrik und Giesserei **Rorschach.**



Ventilation.

Einfach und billig zur Ventilation von Keller, Küchen, Wohn-, Schlaf- und Badezimmer, Aborte etc. sind

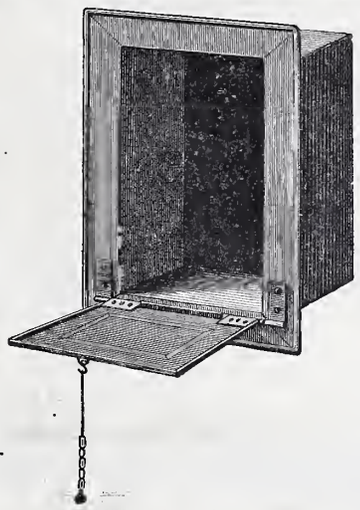
Stierlin's selbstschliessende Ventilationsklappen,
rund und vierkantig.

Dieselben sind zum Einmauern in die Decke oder den Kamin, und können solche in jeder Höhe selbstthätig reguliert werden. Sie werden in fünf Nummern von 15—50 *cm* zum Preise von 5—12 Fr. gemacht.

Gottfried Stierlin
in **Schaffhausen** (Schweiz).

Fabrikation von **Patent-Oberlicht-beschläge**, selbstöffnende und selbstschliessende.

Seit 12 Jahren glänzend bewährt.



Wasserkraft zu vergeben

im Minimum 250—270 Pferdekräfte (während 9 Monaten über 900 P.S.) in einer günstig an Eisenbahn und Strasse gelegenen Gemeinde der Ostschweiz. Verwertung am Platze mit Begünstigungen seitens d. Gemeinde. Anfragen unter Chiffre E F1263 an

Rudolf Mosse,
Rapperswyl am Zürichsee.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

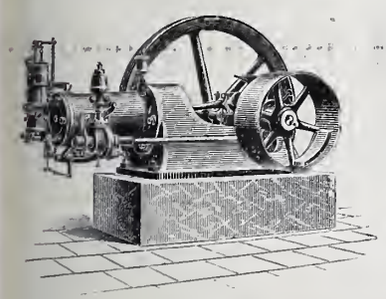
Extrano, sehr fein pro 100 St. 1.80
Cubana, hochfein „ „ „ 2.—
Curso, sehr pikant „ „ „ 2.50
Madras, hochfein „ „ „ 3.—
Bahia, fst. Bremer statt 20 Fr. 5.—
Este, „ „ „ 20 „ 5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Schweizerischer
Ingenieur- und Architekten-Verein.
Normen
für Architekten
„ Bauingenieure
„ Maschineningenieure
} à 30 Cts.
in **deutscher** u. **französischer** Sprache.

Verlag von
A. Raustein,
Meyer & Zeller Nachfolger,
Zürich.

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik
Winterthur.



Petroleum-Motoren
stehender und liegender Konstruktion bis 25 Pferdekräfte.

Petroleum-Lokomobile
Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum**, 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.

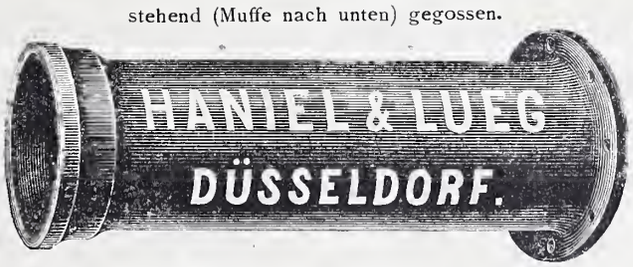
Gas-Motoren
Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motoren** im Betrieb.

Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen.
Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 *mm* Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.

Selbst grosse Aufträge können in **kürzester Frist,**



Spätestens innert 3 bis 4 Wochen werden ausgeführt.

Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.
Vertreter für die Schweiz:
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Quecksilber,

reines filtriertes, in Originalflaschen von 34½ Kilos, sowie im Anbruch liefert vorzugsweise billig

H. Meier-Schaad,
Drogueric,
Schifflände 14, **Zürich.**

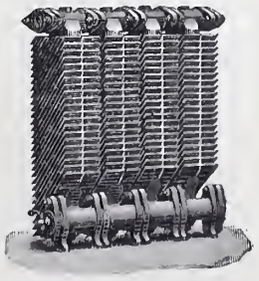
Ein Maschinist,

für Lindes-Eismaschinen, eventuell nur für Dampfmaschinen, mit guten Zeugnissen, sucht Stelle. Gefl. Offert. sub E 1858 an **Rud. Mosse, Zürich.**

Jeune
ingénieur-mécanicien,

diplômé, sorti en mars du Polytechnikum, cherche place pour juillet, en Suisse ou Etranger. Offres sous chiffre E 2078 J à l'agence **Haasenstein & Vogler, St. Imier.**

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.



Warmwasser-Niederdruckheizungen

für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.
erstellt
R. BREITINGER,
Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

I-Träger, |_|-, |_- und _|_-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt**, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

Als Vertreter in Spanien

wird ein etwas technisch gebildeter Kaufmann oder ein Ingenieur mit etwas kaufmännischen Erfahrungen von nachgewiesenen vorzüglichen Eigenschaften des Charakters, der Bildung und Erfahrung von einer Maschinenfabrik ersten Ranges gesucht. In Spanien längere Zeit thätig gewesene Bewerber werden bevorzugt. Honorar und sonstige Konditionen ausnahmsweise günstig. Gleiche angenehme und gute Stellen sind für

Italien und die Donaustaaten,

aber nur für nachweisbar gute und zuverlässige Kräfte zu besetzen. Kautionsstellung erwünscht. Anmeldungen und Ausweise befördert sub Chiffre B 1780 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co**, Fabrik: Porzellangasse 49.

Wien IX/I.

Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager

von

Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronze-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:

Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
15. April	Waldmeier, Friedensrichter	Möhlin (Aargau)	Bau einer Festhütte.
15. „	H. Hörler, Apotheker	Herisau	Lieferung von etwa 300 *m* Cementröhren von 30 *cm* Lichtweite und 100 *m* Cementröhren von 45 *cm* Lichtweite.
15. „	Eidg. Baubureau	Thun	Bau eines Ladenschuppens und eines Brennmaterialmagazins für die eidg. Munitionsfabrik in Thun, sowie die Zimmer-, Spengler- und Schieferdeckerarbeiten für etwa 3300 m^2 Dachungen auf den Kasernenstallungen und dem Zeughause Nr. 1 in Thun.
15. „	G. Grieshaber	Uster (Zürich)	Ausführung sämtlicher Arbeiten zum Aufbau des Färbereigebäudes in Uster.
15. „	Ingenieur des 1. Bezirks, H. Aebi	Interlaken	Korrektion des Allmendstutzes auf der Frutigen-Kanderstrasse mit einem Kostenvoranschlag von 17 000 Fr.
17. „	Kanzlei der Bürgergemeinde	Solothurn	Reparaturen für die Wasserversorgung des Kurhauses Weissenstein.
17. „	Zollbureau	Hofen (Schaffhausen)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker-, Spengler-, Schreiner-, Glaser-, Parkettier-, Schlosser-, Maler- und Tapeziererarbeiten für ein Zollgebäude in Hofen.
18. „	Jos. Meyer, Architekt	Schaffhausen	Lieferung der T-Eisen, des Kalksteinsockels, der Steinmetz- und Zimmerarbeiten zum Neubau von Herrn A. Altorfer.
18. „	Schulpfleger Wendel	Graltshausen (Thurgau)	Maurer-, Schreiner-, Parkettier-, Schlosser- und Malerarbeiten zur Renovierung des Schulhauses.
19. „	Direktion der eidg. Bauten	Bern	Herstellung eines Getreidemagazins und zweier Futtermagazine auf dem Galgenfeld.
20. „	Th. Bräm, Gemeinderat	Schlieren (Zürich)	Abbruch einer defekten Bachmauer in einer Länge von 70 *m*, Fundamentaushub für die neue Mauer, Fundamentierung aus Beton, Versetzen der Quadersteine.
20. „	J. Merz, Architekt	Thun	Herstellung sämtlicher Festbauten für das bernische Kantonalschützenfest in Thun.
20. „	Gubler, Kirchengutsverwalter	Maur (Zürich)	Reparatur des Kirchturms und der Kirche in Maur.
21. „	Th. Weiss, Oberingenieur d. N. O. B., Rohmaterialbahnh.	Zürich	Glaser- und Schreinerarbeiten zum Unterkunfts- und Wasserstationsgebäude im Bahnhofdreieck Winterthur. Voranschlagt zu 4655 Fr.
22. „	Baubureau	Ennetlinth-Linthal (Glarus)	Sämtliche Bauarbeiten für die ersten zwei Bauloose der Klausenstrasse.
22. „	A. Hardegger, Architekt, Kath. Gesellenhaus	Zürich	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten in Granit- und Kunststein, Verputzarbeiten, Lieferung der T-Balken, Zimmerarbeiten für das Pfarrhaus der Liebfrauenkirche in Zürich.
30. „	Kirchenverwaltungsrat	Eschenbach (St. Gallen)	Anstrich des Kaplaneihauses, sowie der Jalousien am Kirchturme.
30. „	Gemeindekanzlei	Zeiningen (Aargau)	Anlage einer Wasserversorgung für die Gemeinde Zeiningen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 16.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von **Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.**
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 21. April 1894. No 16.

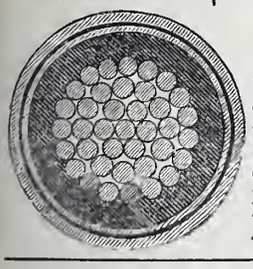
Bautechniker (Schweizer), tüchtige, junge Kraft, unverheiratet, sucht sich auf dem Platz Zürich oder in dessen Umgebung mit

30000 Fr.

an einem älteren, gut empfohlenen Baugeschäft **aktiv** zu beteiligen.
Offerten unter K 1813 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Best assortiertes Lager
in
schmiedeisernen Röhren und Verbindungsstücken,
ferner in
Eisen
zu
Monier-Bauten.
In den couranten Dimensionen stes grosse Posten vorrätig bei
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Akademisch gebildeter Bau-Ingenieur
sucht sofort Stellung. Gefl. Offerten richte man unter Chiffre B 1905 an
Rudolf Mosse in Zürich.

Maschinentechniker
mit 7-jähriger Praxis, schon in einigen Branchen thätig, sucht Engagement. Derselbe würde sich event. auch als Associé an einem entsprechenden Geschäfte beteiligen.
Offerten nimmt sub Chiffre H 1851 entgegen **Rudolf Mosse, Zürich.**

Schweizerische Nordostbahn.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die nachstehend bezeichneten Arbeiten zum Um- und Höherbau der Zwischenbauten und des Mittelbaues des Aufnahmsgebäudes im Bahnhofe Winterthur werden hiemit zur Vergebung ausgeschrieben.

		Zwischenbauten.		*Mittelbau.*
1.	Erdarbeiten	Veranschlagt zu Fr.	3450.—	Fr. 1387.50
2.	Maurer- u. Verputzarbeiten	„ „ „	61072.85	„ 38492.75
3.	Granit- u. Sandsteinarbeiten	„ „ „	5515.20	„ 4918.95
4.	Kunststeinarbeiten	„ „ „	20724.35	„ 25206.80
5.	Zimmermannsarbeiten	„ „ „	16227.—	„ 10128.50
6.	Spenglerarbeiten	„ „ „	6883.90	„ 3686.75
7.	Dachdeckerarbeiten	„ „ „	4879.—	„ 1785.45
8.	Glaserarbeiten	„ „ „	13889.20	„ 5571.20
9.	Schreinerarbeiten	„ „ „	25715.—	„ 12314.05
10.	Schlosserarbeiten	„ „ „	9300.—	„ 5853.—
11.	Gipserarbeiten	„ „ „	7070.—	„ 5154.50
12.	Parkettarbeiten	„ „ „	5750.70	„ 4423.20
13.	Hafnerarbeiten	„ „ „	3188.—	„ 3118.—
14.	Tapeziererarbeiten	„ „ „	4397.50	„ 2835.—
15.	Malerarbeiten	„ „ „	6697.75	„ 5158.—
		Zusammen Fr.	194760.45	Fr. 130033.65

Pläne, Uebernahmsbedingungen und Kostenvoranschläge können von heute ab auf dem Bureau der Herren Jung & Bridler, Architekten in Winterthur, Platanenstrasse Nr. 23, eingesehen werden. Eingaben auf diese Arbeiten, ausgedrückt in Prozenten der Voranschlagspreise, sind unter der Aufschrift: „Eingabe für ....., Aufnahmsgebäude Bahnhof Winterthur" bis 28. April 1894 der unterzeichneten Direktion einzusenden.

Zürich, den 17. April 1894.

Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Schweiz. Landesmuseum.

Ueber die Erstellung der **Bodenbeläge** (Parquets, Terrazzo und Plättliboden) für das Landesmuseum wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von Montag den 23. April an im Bureau des Unterzeichneten, Bleicherweg 36, Parterre, je von 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und daselbst auch die Offerten-Formulare zu beziehen.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift «Landesmuseum» bis spätestens **Montag den 30. April 1894**, abends 6 Uhr, an den Bauvorstand der Stadt **Zürich**, Herrn Stadtrat Dr. **Usteri**, einzusenden.

Zürich, 19. April 1894. **Bauleitung des Landesmuseums:**
Gustav Gull, Architekt.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Heliographisches Atelier

von

Otto Meyer, Geometer-Topograph, Rämistr. 31, **Zürich.**

Ausführung von heliographischen und hektographischen Kopien, Paus-Kopien vom Original, unter billigster Berechnung; **saubere und prompte Bedienung.**

Vertrieb von direkt im klaren Wasser fixierendem Heliographiepapier für schwarze Striche auf schneeweissem Grunde. Für Haltbarkeit wird garantiert.

Kopierrahmen von allen Dimensionen bis zu 1,83 × 110 *cm* zur Disposition.

Es empfiehlt sich höflichst

Otto Meyer, Geometer.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Wasserversorgung Beggingen.

Konkurrenzeröffnung.

Die Gemeinde **Beggingen** vergiebt auf dem Submissionswege:

I. Das Liefern und Legen von Gussröhren:
a) Ca. 550 *m* von 50 *mm* Lichtweite,
b) « 700 « « 75 « «
c) « 1600 « « 100 « «
d) « 730 « « 120 « «
nebst den erforderlichen Formstücken, Hydranten und Schieberhahnen.

II. Die Erstellung eines Wasserreservoirs mit 300 m^3 Inhalt, aus Betonmauerwerk.

Die Eingaben sind verschlossen mit der Aufschrift «Wasserversorgung Beggingen» bis zum 1. Mai d. J. dem Gemeinderate einzureichen.

Pläne und Bedingungen sind bei unterfertigter Stelle zur Einsicht aufgelegt.

Beggingen, den 17. April 1894.

A. A.: **Die Gemeinderatskanzlei.**

Wasserdichte und rohe Marquisen und Zelt-Stoffe

in Baumwolle u. Leinen, glatt u. farbig gestreift, fabricieren als Spezialität in nur vorzüglichen Qualitäten zu billigen Preisen

L. Stromeyer & Co., Kreuzlingen,
mech. Weberei und Zeltefabrik.

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co,** Fabrik: Porzellangasse 49.

Wien IX/I.

Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen

für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronze-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

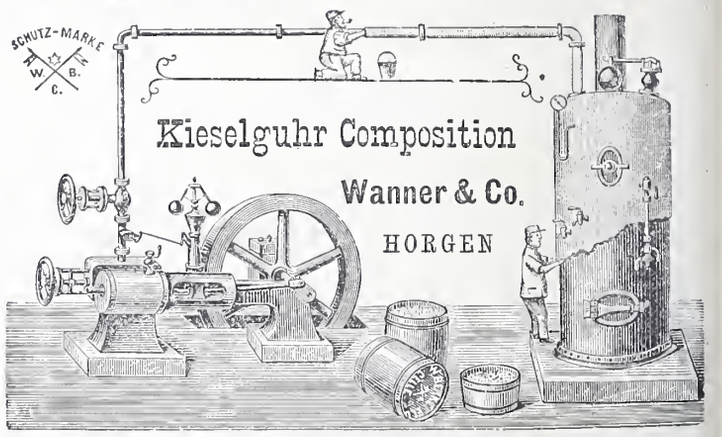
Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).
Filialen: Mühlhausen i./E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** Deutsches Reichspatent.

in **Schw. Hall** (Württemberg)
empfiehlt
Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei **Wind- und Sonnendruck.**

Unverwüstliche Beweglichkeit, weil **Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs.** — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.

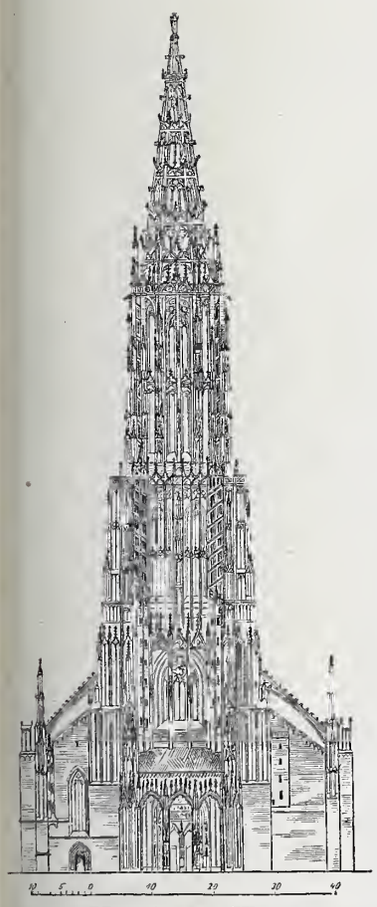
Prospecte gratis und franco!

INHALT: Das Münster zu Bern. IV. (Schluss.) — Ueber die Beurteilung der Rentabilität elektrischer Anlagen. — Miscellanea: Die schweiz. Eisenbahnen im Jahre 1893. Eine neue Darstellungsweise von Ozon. Ein neues Patentgesetz für Dänemark. — Nekrologie: † Konstantin Lipsius. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemal. Studierender. Generalversammlung und 25-jähriges Jubiläum. XXV. Adressverzeichnis. Stellenvermittelung.

Das Münster zu Bern.

IV. (Schluss.)

Zur architektonischen Seite des Aufbaues übergehend, ist in erster Linie zu erwähnen, dass kein ursprünglicher Plan mehr vorhanden ist, nach dem man die Intentionen der Werkmeister des Mittelalters hätte studieren und ausführen können. Schon Matthäus Ensinger mag einen Turmriss gemacht haben. Der im Kunstmuseum zu Bern aufbewahrte, in Bd. III Nr. 11 d. Z. abgebildete Riss zu einem Turmhelm am Strassburger Münster ist wahrscheinlich eine vor seiner Anstellung in Bern durch ihn gemachte Arbeit, die er mitgebracht, um seine Befähigung zu der ihm angebotenen Stelle zu beweisen. Es ist anzunehmen, dass der für den Bernerturm vorhanden gewesene Entwurf Anklänge an den besprochenen gehabt hat mit den für die Abmessungen des Berner Münsters nötigen Abänderungen. Später haben noch Daniel Heintz und Burkhard Engelberg Visierungen gemacht. Diese Dokumente sind 1622 und 1633 noch urkundlich erwähnt, aber seither verloren gegangen.

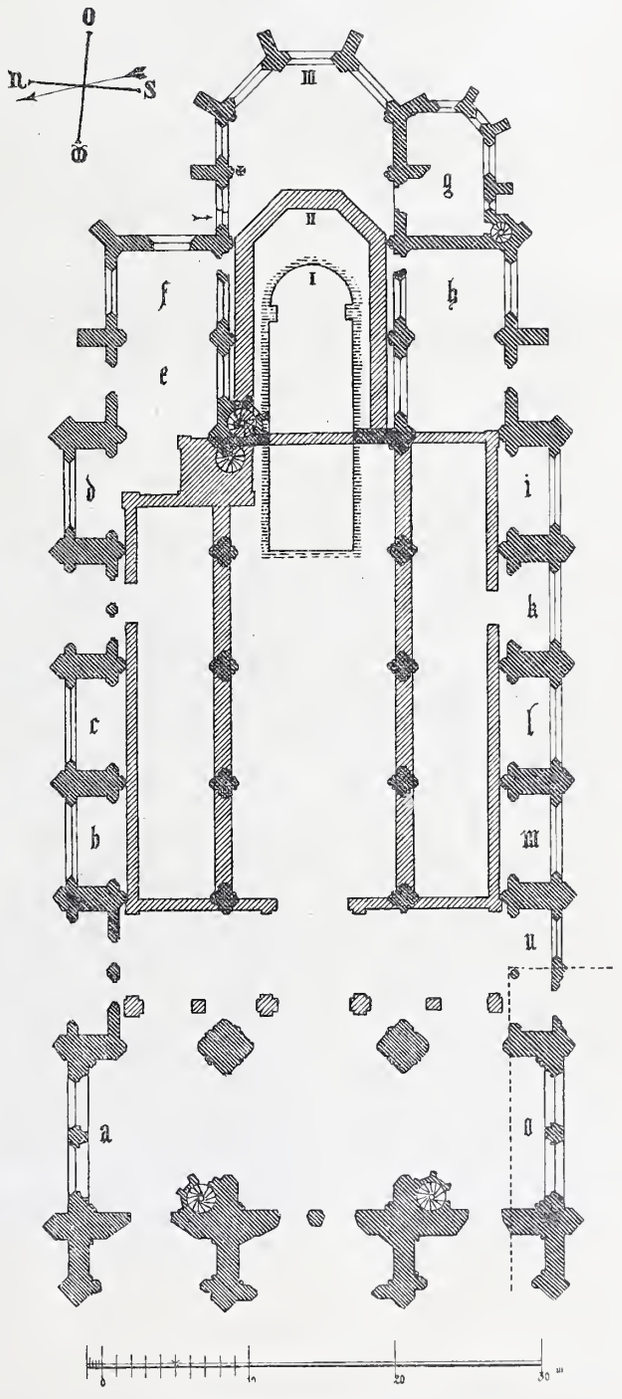


Münster zu Ulm.
Westfront nach dem Riss von *Matthäus Böblinger.*

Prof. v. Beyer war somit in der schwierigen Lage, aus den vorhandenen Bauteilen allein und mit Zuhülfenahme der im Mittelalter entstandenen Türme dieser Periode einen den damaligen Ansichten und Intentionen entsprechenden und mithin auch nur in diesem Falle stilgerechten Ausbau entwerfen zu müssen.

Es lagen dazu wohl nur zwei Wege offen; entweder konnte die Lösung durch ein dominierendes Achteck mit verhältnismässig kurzem Helm gefunden werden, wie die noch vorhandenen Ensingerschen Risse vom Strassburger- und Ulmer-Turm und das rekonstruierte Achteck von Daniel Heintz I. sie zeigen, oder es mussten die Traditionen der „Böblinger" vorgezogen werden, wie es schon zu Ulm geschah. Diese haben, sowohl durch den im Anfang des sechzehnten Jahrhunderts ausgeführten, reizenden Esslinger-Turm, als auch durch den Bauriss für den Ulmer-Turm eine solche Ueberlegenheit dargethan, dass ihr mehr reduziertes Achteck und die überwiegende Helmentwickelung, ganz abgesehen von vielen anderen Vorteilen, wohl mit Recht auch hier Anwendung fand.

Zur Orientierung lassen wir hier den Böblingerschen Riss für das Münster zu Ulm nach einer Darstellung der Deutschen Bauzeitung vom 31. Mai 1884 folgen. Mit Rücksicht auf die zu Ulm gemachten Erfahrungen und beeinflusst durch die etwas gedrängten Höhenverhältnisse seiner untern Teile hat der Berner-Turm einen Helm erhalten, der genau doppelt so hoch ist, wie das Achteck. Dass dieses mit Bezug auf den ganzen Turm nicht zu niedrig wurde, darf jetzt schon mit Bestimmtheit gesagt werden, obschon es an und für sich bedeutend weniger schlank gebildet ist, wie dasjenige in Ulm. So sehen wir die Aufgabe mit einem Unterschied zwischen Achteck und Helm gelöst, der die Verhältnisse des Böblingerschen Risses, ja sogar diejenigen des noch weitergehenden, ausgeführten Ulmer-Turmes überschreitet. Dass diese Lösung eine glückliche ist, wird sich zeigen, wenn der Turm vom Gerüst befreit ist. Die edle, ruhige und doch so reizvolle Formengebung sowohl, als auch die



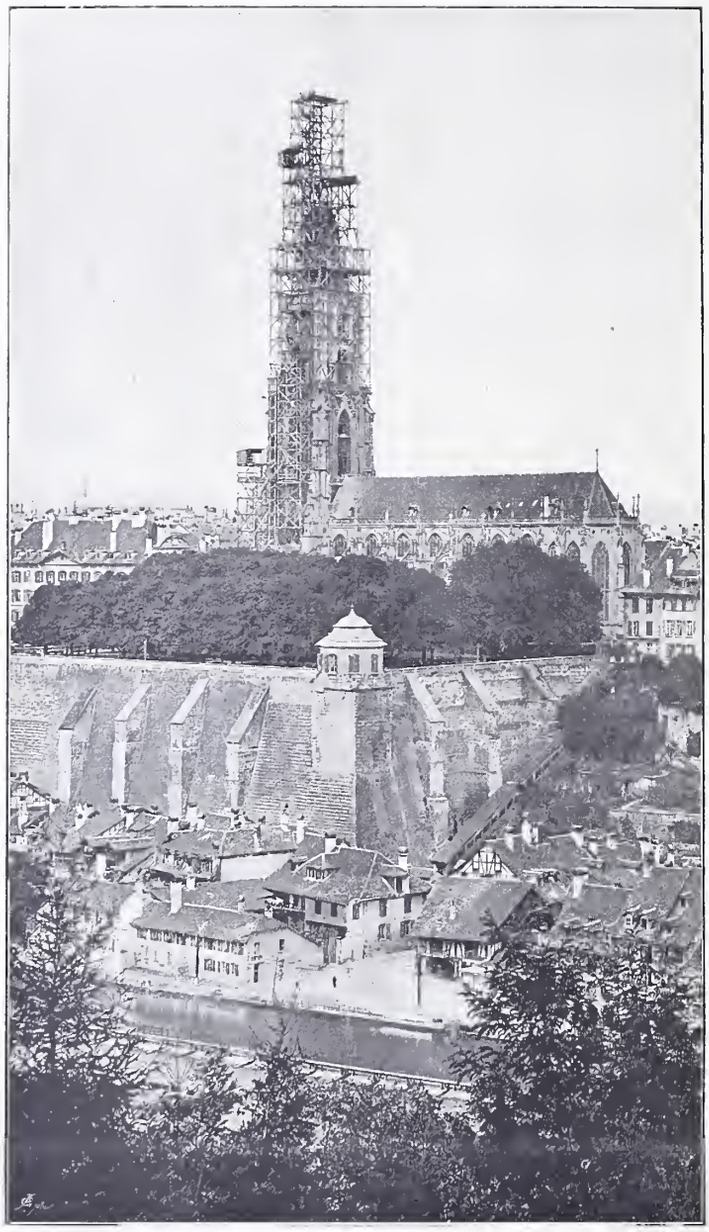
Das Münster zu Bern.
Grundriss der drei nacheinander auf der gleichen Stelle errichteten Kirchen.
I. Erste Kapelle von 1191.
II. Leutkirche von 1276.
III. Münster von 1421.

NB. Die gotischen Minuskeln geben die bereits in dem Grundriss auf Seite 76 bezeichneten Kapellen und sonstigen Räume an.

Uebereinstimmung mit den vorhandenen Bestandteilen, soweit diese selbst nicht durch die Ungunst der Verhältnisse aus dem ursprünglichen Rahmen herausgerissen sind, bürgen für den Erfolg des Entwurfes von Professor v. Beyer, dem es vergönnt war, die zwei letzteren von den drei im Mittelalter durch Glieder der nämlichen Familie fast zu gleicher Zeit begonnenen Kirchen zu Esslingen, Ulm und Bern wieder hergestellt und völlig ausgebaut der Mitwelt zu übergeben. (Prof. v. Beyer war in Esslingen unter der Oberleitung von Oberbaurat von Egle ebenfalls bethätigt.)

Nachdem wir uns bisher vornehmlich mit dem Aufbau des Turmes beschäftigt, wollen wir noch in aller Kürze auf die Kirche selbst eintreten.

Eine vortreffliche Uebersicht über das Bauwerk mit der davor befindlichen, aussichtsreichen Münsterterrasse gibt die nebenstehende perspektivische Ansicht, die nach einer Aufnahme von Photograph Völlger, Marktgasse 41, in Bern ausgeführt wurde. Das Bild zeigt zugleich den Zustand von Turm und Gerüst zu Ende September letzten Jahres. Eine noch deutlichere Darstellung des bemerkenswerten Gerüstes zeigt die auf Seite 103 wiedergegebene, vom 10. Juli letzten Jahres datierende Aufnahme. Das leichtere, bis oben zur Viereckgallerie reichende Gerüst auf der Westseite diente ausschliesslich zur Aufnahme der alten Turmteile. Von da an wurde das eigentliche Konstruktionsgerüst aufgebaut. Auf der Südseite befindet sich das vom Fuss des Turmes aufsteigende Treppen- und Aufzugsgerüst. Zugseil und Treppen sind auf der Figur deutlich sichtbar.



Nach einer Photographie von *Völlger* in Bern. Autotypie von *C. Angerer & Göschl.*

Das Münster zu Bern.

Ansicht des Turm-Gerüstes nach einer Aufnahme vom 21. Sept. 1893.

Bei Ausgrabungen, die im Jahre 1872 zum Zwecke der Herstellung einer Luftheizung vorgenommen wurden, stiess man auf alte Fundamente früherer Kirchenbauten, und es wurde dadurch Herr Kirchmeier K. Howald in den Stand gesetzt, die auf Seite 101 dargestellten Grundrisse von drei früher auf dem nämlichen Platze erbauten Kirchen aufzunehmen. Der innere, horizontal schraffierte, mit *I* bezeichnete Riss gibt die Grösse des Hohlraumes zwischen den Fundamenten der ersterbauten, bei der Gründung der Stadt 1191 angefangenen Kapelle, *II* zeigt die 1276 angefangene Leutkirche mit ihrem Turm und der Vorhalle im Westen nach den in den Fundamenten vorgefundenen Mauerstärken und *III* ist der jetzige Bau ohne die in der Mitte dieses Jahrhunderts ausgeführten Abschlusswände der Gerbernkapelle, ohne den Orgelunterbau und die vor Kurzem errichteten Verstärkungen. Der Grundplan der jetzigen Kirche (siehe auch Seite 76) zeigt eine äusserst einfache Form. Der Bau ist orientiert, d. h. die Längsachse desselben geht ziemlich genau von West nach Ost; Hauptportal und Turm befinden sich auf der Westseite, eine Anordnung, die bei Kirchenbauten stets strenge eingehalten wurde, sobald die Platzverhältnisse dies nur irgendwie gestatteten. Die Entwickelung des Grundplanes war einzig durch die Bedürfnisse und vorhandenen Mittel beeinflusst; sie ist eine durchaus originelle und selbständige Arbeit und man würde die Fähigkeiten des ersten Baumeisters sowohl, als auch die Weitsichtigkeit der bestellenden Bauherren in hohem Masse verkennen, wollte man annehmen, dass der Grundplan einfach einem damals allgemein gebräuchlichen Schema nachgebildet worden wäre.

Matthäus Ensinger, der 1420 von Strassburg hergekommen, liess die Leutkirche innerhalb des Neubaues so lange stehen, bis derselbe so weit vorgeschritten war, dass keine wesentliche und lange Unterbrechung in der Ausübung der kirchlichen Funktionen eintreten musste. Durch diesen Umstand war die Breite von Mittel- und Seitenschiff gegeben. Die Höhe der Seitenschiffe von ungefähr anderthalbmal ihrer Breite bestimmte auch die Masse der Höhenentwickelung der Kirche. Die im Querschnitt der Kirche (S. 92) ersichtliche Anordnung des Seitenschiffdaches, das auf den Aussenseiten so nahe als thunlich an den höchsten Punkt der Seitenschiff-Gewölbekappen herabgelegt wurde, bewirkte, dass es auch möglichst weit unten an die Hochschiffmauer anstiess. Mit einem Metalldache hätte man zwar noch bedeutend an Höhe sparen können und dadurch die Hochschiff-Fenster schlanker erhalten (Seite 93), aber Kupferblech, das damals aus Deutschland geholt werden musste, wurde wahrscheinlich zu teuer befunden, so dass man zu dem billigeren Ziegelmaterial greifen musste, das eine viel stärkere Neigung verlangt. Diese Höhenverhältnisse beeinflussten auch die Gesamthöhe des Hauptraumes, des Mittelschiffes. Sie beträgt genau zweimal die Weite des Schiffes, ergibt jedoch ein gutes, genügend schlank wirkendes Verhältnis.

Vom Strebesystem, das aus dem bereits erwähnten Querschnitt ersichtlich ist, darf ohne lange Berechnung behauptet werden, dass bei der verhältnissmässig geringen Höhenentwickelung kein Zweifel gegen die Stabilität desselben aufkommen kann. Die Uebertragung der symmetrischen Gewölbeschub- und der einseitigen Winddruckkräfte auf die Fundamente der Strebepfeiler ist hier jedenfalls sicher gestellt.

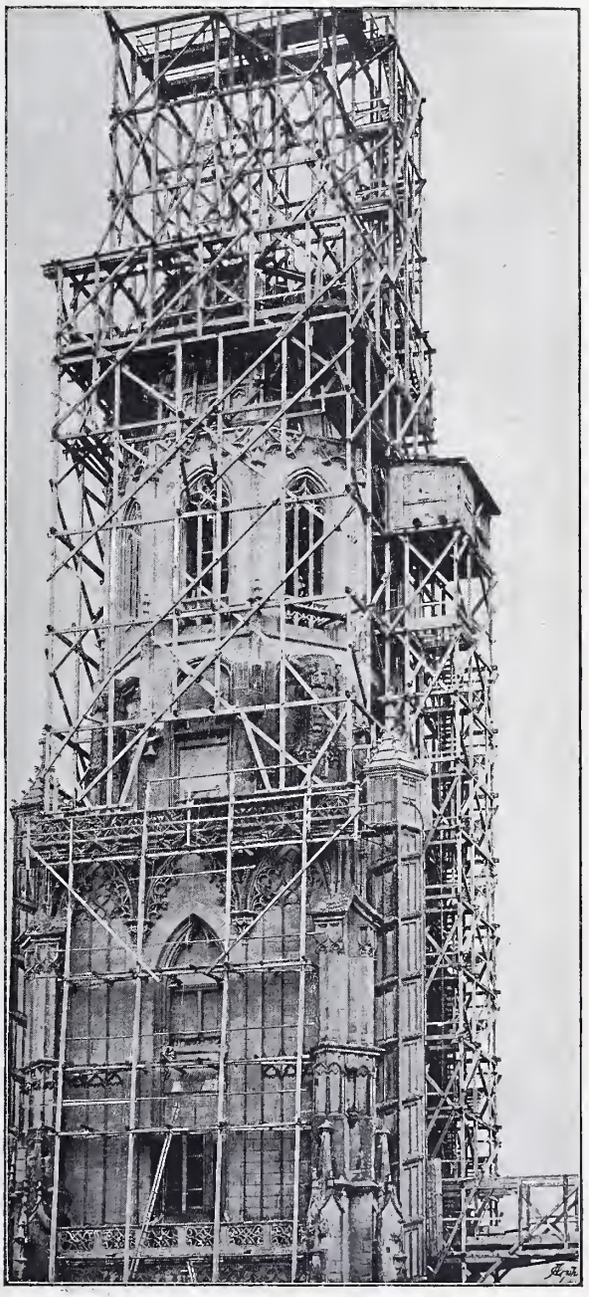
Bei Betrachtung der inneren Jochansicht (Seite 93) fällt zuerst die Form der Scheidebogen auf. Da die Höhe der Seitenschiffe — wie schon bemerkt — etwa anderthalb mal die Breite desselben beträgt, so sind dieselben etwas niedrig. Es ist mithin gewiss wohlverstandene Absicht gewesen, diese Scheidebogen so auszubilden, dass sie möglichst hoch ansetzen. Dadurch wurde die lastende Mauermasse über denselben für das Auge verringert und zweitens dem Lichte von den Kapellen her der Zutritt zum Mittelschiff freigegeben. Obschon diese Stichspitzbogen an und für sich

nicht gerade schön sind, so war die Anwendung derselben in diesem Falle eine richtige, weil dadurch die Pfeiler höher und schlanker werden. Ohne Kapitäl, ohne jede Vermittelung wachsen diese Bogen aus den glatten Pfeilern heraus. Die Möglichkeit dies thun zu können ist unzweifelhaft durch den bedeutenden Pfeilerquerschnitt erkauft worden. In Ulm verlangte die bedeutende Höhe andere Scheidebogenform und Pfeilerbildung. Diese verschiedenen Lösungen entsprechen der überall deutlich hervortretenden Sorge, bei guter Gesamtwirkung doch einfach und billig zu bauen. Hier haben wir den Vorteil, die geringe Höhe des Widerlagers nicht zu markieren, sondern sozusagen ohne Unterbruch den Pfeiler in die Mauermasse hinüberzuführen, was der Tendenz der Scheidebogen im gleichen Sinne kräftig mithilft. Eigentümlich an allen Gewölben ist, dass die Rippen nicht in das Gewölbe hineinbinden, sondern sozusagen nur unten angeklebt sind; trotzdem haben dieselben an allen Stellen, wo der Bau ruhig blieb, festgehalten. Eine weitere Eigentümlichkeit des Baues besteht darin, dass der Boden eine ziemlich bedeutende Neigung von Westen gegen den Chor hat. Auch das Terrain ausserhalb der Kirche fällt in gleichem Sinne. Ob dies mit Absicht gethan wurde, um die celebrierenden Priester an Altar besser sehen zu können, lässt sich nicht feststellen. Der Gesamtniveauunterschied im Schiff beträgt 45 *cm*; die Kapellenfussböden, sowie die Sockelprofile der Mittelschiffpfeiler liegen alle in einer horizontalen Ebene.

Den Werken der Plastik, welche die Kirche zieren, steht das Hauptportal der Westfassade als eines der reichsten und glänzendsten aus der Spätzeit der Gotik voran (siehe die Tafel zu Nr. 12). Dasselbe ist derartig gegliedert, dass ein breiter Mittelpfeiler es in zwei Thüren zerlegt. Zwei Stichspitzbogen, die üppig mit Laubwerk verziert sind, überziehen dieselben. Beide Pforten überdeckt ein mächtiger Tympanon mit der Darstellung des jüngsten Gerichtes. Auf dem Mittelpfeiler war vermutlich in früherer Zeit ein Standbild des Patrons der Kirche: St. Vincenz aufgestellt. Diese Figur ist später, in der zweiten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts, durch eine Statue der Gerechtigkeit ersetzt worden, die dem Werkmeister und Bildhauer Daniel Heintz I. zugeschrieben wird. Seine auf einem Gewandsaume angebrachten Initialen mit dem Meisterzeichen bestätigen diese Annahme. Links und rechts an den Thürwandungen haben je fünf Frauengestalten, die klugen und die thörichten Jungfrauen, ihren Platz gefunden, von welchen auf der Tafel zu Nr. 13 einzelne wiedergegeben sind. Matthäus Ensinger hat das Portal etwa bis zum Beginne der Bogen über den kleinen Thüren noch persönlich erbaut. Demzufolge ist auch der obere Aufbau, wenigstens in den wesentlichen Partien, nach seinen Plänen ausgeführt; denn der schon begonnene untere Teil der Arbeit schloss eine Abänderung der Conception in den oberen Partien vollständig aus. Er hat jedoch die Vorhalle nicht ganz so angelegt, wie sie heute besteht; der Bildhauer hat für den von ihm beabsichtigten Cyklus von Standbildern mehr Raum gebraucht. Dieser Bildner war Werkmeister Erhard Küng aus Westfalen, der wahrscheinlich in der Zeit von 1465—1480 das Hauptportal mit dem hauptsächlichsten bildnerischen Schmuck versehen hat.

Die Portalskulpturen, sowie diejenigen an der Decke der Vorhalle sind übrigens nicht die einzigen erhaltenen bildhauerischen Arbeiten Küngs, sondern die Dekoration der sogenannten Schultheissen-Pforte (vide S. 104) ist ebenfalls von ihm, bezw. von seinem Personal geliefert. Wer die auf dem reich ausgestatteten östlichen Strebepfeiler der Nordseite stehende Figur des „Baumeisters“ ausgeführt hat, konnte bis jetzt nicht ermittelt werden.

Von dem bildnerischen Schmuck im Innern der Kirche ist in erster Linie zu erwähnen der Priester-Dreisitz, ein Meisterwerk mittelalterlicher Steinmetzkunst, das vor der Reformation, als es noch mit allen Statuen ausgestattet war, geradezu blendend gewesen sein muss. Im Jahre 1448 war das, wahrscheinlich von Matthäus Ensinger entworfene Werk vollendet. Aus dem Schluss des gleichen Jahrhunderts stammt ohne Zweifel auch das „Adlerpult“, ein hübsches, in Messing ausgeführtes Lesepult, während die Errichtung des prachtvollen Chorgestühls, dessen Entwurf Nikolaus Manuel zugeschrieben wird, in die erste Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts und das auf Seite 105 wiedergegebene, von Georg Schmid von Ueberlingen ausgeführte Zähringer Wappen in den Anfang des siebzehnten Jahrhunderts fällt. Hervorragende künstlerische Leistungen sind auch die Glasmalereien der Chorfenster, die aus der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts stammen. Wir müssen uns jedoch versagen, sowohl auf diese, sowie auf eine Reihe andrer bemerkenswerter Arbeiten näher einzutreten, und indem wir unseren



Nach einer Photographie von *Völlger* in Bern. Autotypie von *C. Angerer & Göschl.*

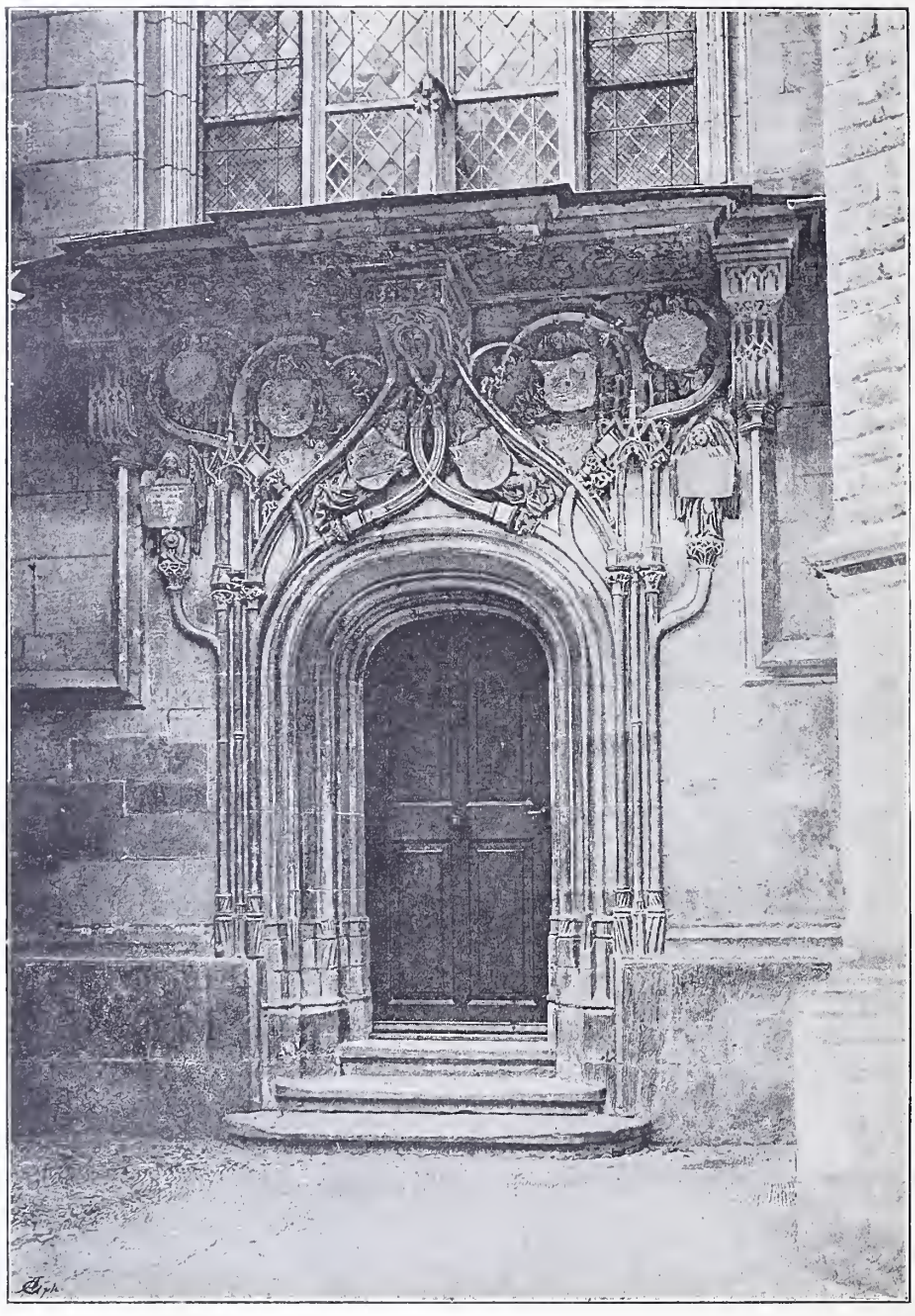
Das Münster zu Bern.

Detail-Ansicht des Turm-Gerüstes nach einer Aufnahme vom 10. Juli 1893.

so knapp als immer möglich gehaltenen Auszug abschliessen, möchten wir nicht versäumen, unsere kunstsinnigen Leser nochmals auf das bereits genannte Werk selbst aufmerksam zu machen, das als eine hervorragende Leistung alle Beachtung und grösstmögliche Verbreitung verdient.

Ueber die Beurteilung der Rentabilität elektrischer Anlagen.*)

Zur Beurteilung der Rentabilität einer elektrischen Anlage pflegt man die Kosten der 16-kerzigen Glühlampenstunde zu vergleichen. Diese ergeben sich für den Jahresdurchschnitt, wenn man die jährlichen Betriebskosten einschliesslich Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals durch die Zahl der Lampenstunden in dem gleichen Zeitabschnitte teilt.



Das Münster zu Bern.
Die Schultheissen-Pforte von *Erhard Küng*.

Es ist jedoch ein Irrtum, wenn man allgemein die Rentabilität einer elektrischen Anlage nach dem so gefundenen Wert, der zwischen 1 und 5 Cts. zu variieren pflegt, beurteilt. Denn je grösser die Zahl ist, durch welche man die jährlichen Kosten teilt, um so kleiner fällt der Wert aus. Man braucht also nur alle elektrischen Lampen doppelt so lange brennen zu lassen, als nötig ist, um scheinbar eine doppelt so günstig arbeitende Anlage herauszurechnen. Nun beeinflusst aber auch die Zahl der Lampenbrennstunden die einzelnen Posten, aus denen sich die Betriebskosten zusammensetzen, ganz verschieden. Die Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals, die Kosten der Verwaltung, Gehälter der mit Fixum angestellten Beamten, Abgaben, Versicherungsgebühren, Revisionen u. s. w., werden z. B. gar nicht geändert, selbst wenn die Anlage das ganze Jahr hindurch still steht. Die Stundenlöhne der nach Arbeitsstunden bezahlten Arbeiter, das in der Betriebsstunde verbrauchte Putzmaterial, das Kohlenquantum und das Schmiermaterial, welches pro Stunde erforderlich ist, um die Maschinen unbelastet laufen zu lassen, inklusive Anheizen der Kessel und Anwärmen der Maschinen sind schon aufzuwenden, wenn die Anlage nur in Betrieb ist, auch ohne dass die Lampen brennen. Nur der Kohlen- und Oelverbrauch für jede wirkliche Lampenstunde, natürlich abzüglich des Verbrauchs bei Leerlaufsarbeit, der Verschleiss an Lampen, sowie der mittlere Stromverlust im Leitungsnetz, der mit zunehmendem mittleren Wirkungsgrade des Netzes abnimmt, stehen im direkten Verhältnis zur Zahl der Lampenbrennstunden. Es ist klar, dass es viel wichtiger und rentabler ist, durch möglichste Einschränkung des Lichtkonsums die jährlichen Betriebskosten auf einem Minimum zu erhalten, als einen möglichst günstigen Wert für die durchschnittliche Lampenbrennstunde zu erzielen. Auch der Stromverbrauch der 16-kerzigen Glühlampen ist sehr verschieden, aber die so ökonomisch er-

*) Nach einem Vortrag von Ingenieur Dr. *Müllendorf* im Verein deutscher Maschinen-Ingenieure zu Berlin.

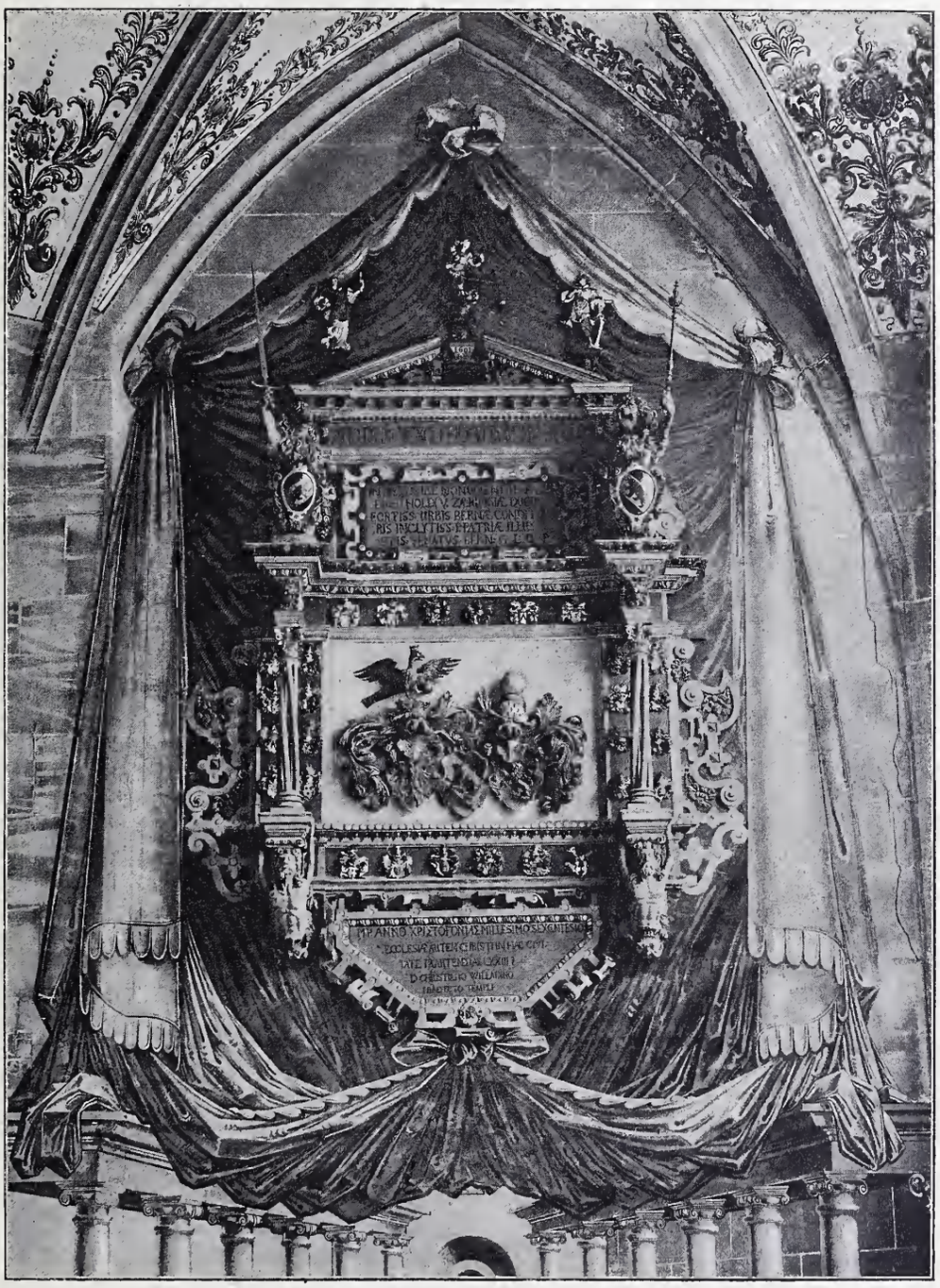
scheinenden Lampen sind es in der That nur während ihrer ersten Brennstunden. Der Kohlenfaden wird bei ihnen schnell verflüchtigt. und es wird dadurch nicht nur die Lebensdauer der Lampe erheblich verkürzt, sondern auch der Widerstand des Fadens schnell so erhöht, dass zur Erzielung gleicher Leuchtkraft eine weit höhere Stromspannung erforderlich wird, während bei gleichbleibender Spannung die Leuchtkraft abnimmt.

Wenn schon in diesen einfachen Fällen sich zeigt, dass die Lampenstunde als Mass nicht geeignet ist, so tritt dies in noch höherem Masse dann hervor, wenn Glühlampen verschiedener Art, oder daneben noch Bogenlampen oder Elektromotoren von der nämlichen Energiequelle aus mit Strom versorgt werden, da deren Energieverbrauch ebenfalls in 16-kerzigen Lampenstunden ausgedrückt werden müsste.

Es muss daher bei Feststellung der Rentabilität eine konstante Grösse zu Grunde gelegt werden, nämlich die Wattstunde. Für deren Feststellung giebt es bekanntlich besondere Instrumente, Wattstundenzähler. Bei deren Verwendung spielt aber noch wegen der Verluste in den Leitungen die Stelle der Anbringung eine grosse Rolle. Der Strom-Verkäufer wird den Zähler möglichst nahe bei der Dynamo, der Käufer möglichst dicht bei den Lampen haben wollen. Das richtige ist ein doppelpoliger Elektricitätszähler an der Stelle, wo die dem Abnehmer gehörige Leitung beginnt. Dann kommt jeder Fehler, der lediglich vor oder lediglich hinter dem Zähler ist, auch ausschliesslich auf Konto des betreffenden Besitzers der Leitungen; Stromverluste infolge von beiderseits liegenden Fehlern sind von beiden zur Hälfte zu tragen, und so allein ist es recht und billig.

Ist aber alle dem Rechnung getragen und die unter solchen Umständen sich ergebende Rentabilität erzeigt sich höher, als der unter gleichen Umständen gefundene Wert einer anderen Anlage, so ergiebt sich die Aufgabe, nach den Ursachen dieses Unterschiedes zu forschen und Mittel zur Abhilfe anzugeben, also die einzelnen Posten der Betriebskosten, die wir schon kennen lernten, herabzusetzen.

Gegen zu hohe Anlagekosten lässt sich zwar keine nachträgliche Abhülfe schaffen, wohl aber können dieselben oft vermieden werden, wobei man sich bei allen denjenigen Teilen der Anlage, von deren Gediegenheit die Unterhaltungs- und Betriebskosten abhängen, vor minderwertigem Material zu hüten haben wird. Dagegen können zu grosse Reserven die Anlagekosten unnötig hoch gestalten.



Das Münster zu Bern.
Das Zähringer-Wappen von *Georg Schmid.*

Eine zu hohe Amortisationsquote kann durch ein teures Leitungsnetz, durch die Notwendigkeit der Verlegung unterirdischer Kabel, durch Aufstellung von Accumulatoren bedingt werden, und eine Accumulatorenbatterie kann andererseits die Höhe der Verwaltungskosten dadurch ermässigen, dass an Betriebspersonal gespart wird. Es ergiebt sich hieraus, dass allgemeine Berechnungen zwecklos sind, und jede Entscheidung von Fall zu Fall nach ziffermässigen Belegen getroffen werden muss.

Dampf- und Dynamomaschinen müssen in richtigem Verhältnis zu einander stehen und jede für sich ökonomisch arbeiten. Die Normalleistung der Dampfmaschine muss der Hauptbeanspruchung der Dynamo entsprechen. Ist diese Beanspruchung von der Maximalleistung wesentlich verschieden, so ist eine Teilung der Maschinenanlage zu erwägen.

Ein häufig vorkommender Fehler wird dadurch begangen, dass die maschinelle Anlage von vornherein viel zu gross gemacht wird, weil auf Erweiterungen Rücksicht genommen wird, die, wer weiss wann, einmal zur Ausführung kommen. Sehr wichtig ist das Leitungsnetz. Je stärker die Leitungen werden, desto teurer wird zwar die Anlage, aber desto weniger Strom geht für die Nutzarbeit verloren. Der zweckmässigste Leistungsquerschnitt kann rechnerisch leicht dadurch festgestellt werden, dass man in Betracht zieht, dass die Kosten — also auch die Amortisations- und Verzinsungsquote der Leitung — dem Leitungsquerschnitt direkt, die Stromverluste demselben umgekehrt proportional sind. Es ist auch leicht nachzuweisen, wie falsch es ist, statt dessen nach praktischen Regeln zu verfahren und beispielsweise auf eine bestimmte Stromdichte (2 Amp.) einen bestimmten Querschnitt (25 mm^2) zu rechnen, oder nur den Umstand zu beachten, das der Draht bei ruhiger Luft noch nicht um 5° C. über die Temperatur der Umgebung sich erwärmt.

Wie arg man hier mit übel angebrachter Sparsamkeit sündigt, erhellt daraus, dass in einem bestimmten Falle die erste Anlage der Leitung, welche die geringsten *jährlichen* Ausgaben fordert, etwa 330 Fr. kostet, während Leitungen nach den genannten praktischen Regeln für etwa 40 bezw. 85 Fr. zu beschaffen, also scheinbar erheblich billiger sind. Namentlich in Hinsicht der Feuersicherheit ist es aber auch verwerflich, zu schwache Leitungen zu wählen.

Zweifellos wird die elektrische Arbeitsübertragung in absehbarer Zeit dem grössten Teil der Maschinenarbeit ihr charakteristisches Gepräge verleihen, sie wird bald das eigentliche Absatzgebiet der elektrotechnischen Industrie bilden, dem gegenüber die elektrische Beleuchtung nur eine Nebenrolle spielt. Das sind keine Zukunftsphantasien eines Elektroschwärmers, sondern sehr nüchterne Gedanken mit der denkbar realsten Unterlage, nämlich dem Geldpunkt. Die elektrische Arbeitsübertragung ist, abgesehen von allen sonstigen Vorteilen, die billigste, das ist das ganze Geheimnis. Darum gehen auch die elektrotechnischen Firmen selbst mit gutem Beispiel voran.

Die Eisenbahnen — das wichtigste und ausgedehnteste Feld für die Kraftcentralisation — werden wohl noch so lange auf die elektrische Verteilung der zur Zugbeförderung im Fernverkehr erforderlichen Arbeit verzichten müssen, bis ein genialer Kopf eine auch nur einigermassen annehmbare Stromzuführung zur Lokomotive ersinnt.

Hinsichtlich der Aufstellung von Accumulatoren-Batterien kommt es darauf an, die Batterie so zu wählen, dass an Personal, also an Löhnen, gespart werden kann. Kann das durch die Batterie nicht erreicht werden, so wird in den allermeisten Fällen besser von der Aufstellung einer solchen abzusehen sein. Kann dagegen zum Beispiel ein Mann mit einem Lohne von 1300 Fr. jährlich erspart werden, so darf ein Accumulator bis 9000 Fr. kosten, um bei 10 % Amortisation und 4 % Verzinsung eine Ersparnis zu ergeben, vorausgesetzt, dass während der Zeit seiner Stromlieferung der Stromverbrauch auf mindestens ein Viertel des Vollbetriebes heruntergegangen ist. Freilich muss dabei die Ladezeit so gewählt werden, dass durch die Ladung nicht etwa noch besondere Kosten entstehen, die jenen kleinen Vorteil wieder aufwiegen. Eine zu kleine Batterie kann ebenso die Wirtschaftlichkeit des Betriebes beeinträchtigen als eine zu grosse. Auch bleibt zu beachten, dass Accumulatoren verhältnismässig teuer sind und mit 75 % Nutzeffekt arbeiten.

Aus dem Vorgesagten nun wird zur Genüge einleuchten, dass nicht die einfachste und kleinste Anlage die billigste ist, sondern dass vielmehr nur die beste, vollkommenste und richtig bemessene Anlage Anspruch auf diese Bezeichnung erheben darf. Man möge sich daher nicht durch niedrige Anschlagssummen täuschen lassen, und nicht durch den Wert, den man lediglich auf mässige Anschaffungskosten legt, den Lieferanten zwingen, immer nur das Billigste ohne Rücksicht auf die Kosten des Betriebes anzubieten. Beide Teile, Konsument und Produzent, würden sich besser dabei stehen, und die teils noch als Neuling misstrauisch angesehene, teils durch fehlerhaft entworfene Anlagen in Misskredit gekommene Elektrotechnik könnte sich alsdann das allgemeine Vertrauen rasch wieder erwerben und dauernd erhalten.

Miscellanea.

Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1893. In umfassender und ausführlicher Weise giebt der kürzlich herausgekommene Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Geschäftsführung des Eisenbahn-Departements im Jahre 1893 Auskunft. Wir entnehmen dem umfangreichen Aktenstück in gedrängtem Auszug nachfolgende Angaben, von welchen wir voraussetzen, dass sie auch für weitere Kreise von Interesse seien:

Organisation des Eisenbahn-Departements. Die provisorische Ordnung des Geschäftsganges im administrativen Inspektorat, infolge der Nichtbesetzung der Stelle des Inspektors, dauerte im Berichtsjahre fort. Das Eisenbahn-Departement legte zwar schon im Juni den Entwurf zu einem Bundesgesetz betreffend die Reorganisation und Besoldung der Beamten der Eisenbahnabteilung, nebst einem Bericht und einer bezüglichen Verordnung vor, allein der Bundesrat glaubte hierauf nicht eintreten zu sollen, bevor er über die Frage seiner Organisation und der allgemeinen Verwaltungsreform sich schlüssig gemacht hatte.

Simplon-Durchstich. Zur Erlangung weiterer Aufschlüsse über das (in Bd. XXII Nr. 14 u. Z. erwähnte) neue Projekt und zur Besprechung des weiteren Vorgehens fand gegen Jahresschluss eine Konferenz mit der Bahndirektion statt, zu welcher auch Vertreter der Unternehmer beigezogen wurden. Es wurde beschlossen, die neuen Vorlagen einer eingehenden fachmännischen Prüfung zu unterwerfen.

Konzessionen. Am Jahresschluss bestanden nicht weniger als 92 Eisenbahn-Konzessionen für neue Linien in Kraft.

Bau. Im Bau befanden sich 251 *km* Eisenbahnen, wovon während des Jahres eröffnet wurden: Die Thunerseebahn (1. Juni), Schynige-Platte-Bahn (14. Juni), Wengernalpbahn (20. Juni), Stanserhornbahn (23. August), Linie Stansstad-Stans (26. August), Yverdon-Ste. Croix (27. November), Saignelégier-Chaux-de-Fonds I. Sekt. (28. November) und St. Gallen-Mühleck (14. Dezember). Die Gesamtlänge dieser Linien beträgt 80,5 *km*.

Betrieb. Im Betrieb standen im ganzen 3576 *km* Eisenbahnen, die sich auf folgende Kategorien verteilen: Hauptbahnen 2640 *km*, ausländische Bahnen auf Schweizergebiet 64 *km*, übrige Normalbahnen (Nebenbahnen) 291 *km*, Schmalspurbahnen 297 *km*, Schmalspurbahnen mit Zahnstrecken 141 *km*, Schmalspurbahnen mit elektrischen Motoren 7 *km*, Zahnradbahnen 79 *km*, Tramways 42 *km* und Seilbahnen 15 *km*.

Zustand der Bahnen. *Unterbau (Brücken).* Die Revision der bestehenden eisernen Brücken, verbunden mit der Hebung der dabei konstatierten Mängel, ist für die wichtigeren Bahnen nun fast überall durchgeführt, ebenso das Nivellement der Brücken. Nachrechnungen bestehender Brücken und Entwürfe für Verstärkung derselben wurden zahlreich in Vorlage gebracht. Zur Ausführung gelangten mit gutem Erfolg umfassende Verstärkungsarbeiten, namentlich an grösseren Brücken der J. S. B. (17 Objekte), der S. C. B. (7 Objekte) und der G. B., bei welcher fast sämtliche Brücken der tessinischen Thalbahnen verstärkt wurden. Ersetzt wurde die Eisenkonstruktion von 8 Brücken, wovon 3 auf die N. O. B., 2 auf die J. S. B. und je eine auf die S. C. B., G. B. und Traversthalbahn kommen; auch fanden zahlreiche Belastungsproben an den neuen und verstärkten Brücken statt.

Mit der Prüfung des alten Brücken entnommenen Materials wurde ein Anfang gemacht und hinsichtlich des neu zur Verwendung kommenden

Flusseisens wurde den Bahnverwaltungen die strikte Einhaltung der Brückenverordnung (Bd. XX Nr. 13) neuerdings in Erinnerung gebracht und darauf gedrungen, die Ausweise über die vorgenommenen Proben rechtzeitig einzusenden und die Arbeiten auf dem Bauplatz und in den Werkstätten sorgfältig zu überwachen.

Um über die wirkliche Widerstandsfähigkeit eiserner Brücken Erhebungen von allgemeinem Wert und Interesse machen zu können, hielt es das Departement für angezeigt, die bei der Ersetzung der Wohlhuser-Brücke sich darbietende Gelegenheit zu benutzen und die alte Brücke bis zum Bruch zu belasten (vide Nr. 4 u. 5 d. B.). Nachdem die J. S. B. die alte Brücke zu diesem Zwecke zur Verfügung gestellt und die Verwaltungen der übrigen Hauptbahnen sich zur Mitwirkung und zur Beteiligung an den Kosten bereit erklärt, wurde auch das Departement hiezu ermächtigt. Die bezügliche Belastung wird voraussichtlich am 24. event. 25. dieses Monats stattfinden.

Um die Vorkehren bei der Verstärkung eiserner Brücken in andern Ländern kennen zu lernen, wurde ein Ingenieur nach Oesterreich abgeordnet, wo seit 1886 Verstärkungen in grossem Umfang durchgeführt worden sind.

Da die Brückenverordnung sich auch auf eiserne Dachstühle erstreckt, so wurden die Hauptbahnen angewiesen, die Konstruktion der Einsteighallen, Perron- und Remisendächer einer neuen Berechnung zu unterziehen und die Ergebnisse derselben, eventuell mit Verstärkungsvorschlägen einzureichen.

Oberbau. Bei den fünf Hauptbahnen war der Stand der *Schwellen* in den durchgehenden Hauptgeleisen, in Prozenten der Länge dieser Geleise ausgedrückt, Ende 1893 folgender:

	S. C. B.	G. B.	N. O. B.	J. S. B.	V. S. B.	Total.
Eisenschwellen	60,1	57,7	39,8	33,1	17,9	41,0
Eichenschwellen	—	31,4	—	26,2	12,7	14,0
Hart- und Weichholzschwellen	39,9	10,9	60,2	40,7	69,4	45,0

In gleicher Weise wird bei den genannten Bahnen der Stand der *Schienen* in Prozenten der Geleiselänge auf Jahresende durch folgende Zahlen dargestellt:

	S. C. B.	G. B.	N. O. B.	J. S. B.	V. S. B.	Total.
Stahlschienen	65,9	95,1	73,9	72,4	75,7	74,8
Eisenschienen	34,1	4,9	26,1	27,6	24,3	25,2

Mit Rücksicht auf die Einführung schwererer Lokomotiven und grösserer Fahrgeschwindigkeiten wurden die Eisenbahngesellschaften eingeladen, solche Verbesserungen durchzuführen, die geeignet sind, den erhöhten Anforderungen zu entsprechen. Dabei wurde namentlich hingewiesen auf die Verwendung stärkerer Schienenprofile, Verstärkung des Schienenstosses, Vermehrung der Schwellenzahl per Schienenlänge und auf die Verwendung von widerstandsfähigen Schwellen, insbesondere in den Kurven u. a. a. m. Ebenso wurden die Gesellschaften an die vom Departement angestrebte Aufstellung einheitlicher Typen für die Oberbaumaterialien erinnert. — Diesen gewiss sehr zeitgemässen und berechtigten Begehren scheinen die Eisenbahn-Verwaltungen zum Teil nur mit Widerstreben nachkommen zu wollen, denn der Bericht beklagt sich darüber, dass weder vom Bahnverband, noch von den Gesellschaften — einzelne ausgenommen — Antworten hierauf eingelangt seien. Auch eine Einigung der genannten Verwaltungen über die Wahl eines einheitlichen, stärkeren Schienenprofils scheint nicht zu stande zu kommen, was sehr bedauert werden muss. Bis jetzt haben nur die G. B. und die J. S. B. schwerere Schienen verwendet und zwar die erstere solche von 48, 46 und 44 *kg* pro l. *m* auf bezügliche Geleiselängen von 43, 31 und 17 *km* und die letztere solche von 42 *kg* pro l. *m* auf eine Geleiselänge von 83 *km*. — Zur Verminderung der Entgleisungsgefahr in Weichen, die in Kurven liegen, wurden versuchsweise ähnliche Fangschienen angebracht, wie auf den Brücken; dieselben haben sich bis jetzt bewährt.

Mechanische Einrichtungen und Signale. Die Zunahme der Seilbahnen und die Wichtigkeit, welche den Kabeln mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit zuzuschreiben ist, veranlassten das Departement, eine bezügl. Verordnung zu erlassen, die sich in Nr. 8 d. B. veröffentlicht findet.

Mit Weichen und Signalverriegelungen sind neuerdings 30 Stationen versehen worden und es war am Jahresende der Stand der Verriegelungen in Prozenten der Stationen, welche Weichen besitzen, folgender: G. B. 90 %, S. C. B. 73 %, V. S. B. 56 %, N. O. B. 26 % und J. S. B. 20 %. Der Stand der Glockensignale ist befriedigend.

Rollmaterial. Der Gesamtbestand des schweizerischen Rollmaterialparkes war Ende 1893: 932 Lokomotiven, 6417 Personen-, 1263 Gepäck- und Bahnpost- und 21 887 Güterwagen-Achsen. Auf den Hauptbahnen waren 691 Lokomotiven vorhanden, von denen durchschnittlich 513 oder 73 % im Dienst standen.

Zugkraftdienst. Der Stand der kontinuierlichen Bremsen war Ende 1893, in Prozenten ausgedrückt, folgender: Lokomotiven 85, Personenwagen 67, Gepäck- und Postwagen 78 %, und es ist anzunehmen, dass die Durchführung dieser Sicherheitseinrichtung in nicht zu ferner Zeit erfolgt sein wird. Mit der automatischen Luftdruckbremse werden nun auch Notbremse-Einrichtungen verbunden, die vom Innern der Wagen in Thätigkeit gesetzt werden können. Auch die Einführung der Dampfheizung macht stetige Fortschritte, indem am Jahresende 59 % der in Betracht kommenden Wagen damit versehen waren. Was die Wagenbeleuchtung anbetrifft, so wird diejenige mit Petrol als unzureichend betrachtet und an neuem Material nur als Provisorium für so lange gestattet, bis die Beleuchtungsfrage genügend abgeklärt ist. Die elektrisch beleuchteten Wagen der J. S. B. sind vermehrt worden und die Resultate sind allgemein befriedigend, seit in der Behandlung der Accumulatoren grössere Uebung gewonnen wurde.

Eine neue Darstellungsweise von Ozon soll darin bestehen, dass der im Handel vorkommende komprimierte Sauerstoff ohne Benutzung der von Cailletet und Pictet zu diesem Zwecke konstruierten Apparate (weil diese einem Laboratorium meist nicht zur Verfügung stehen), sondern durch Anwendung energischer Kältemischungen flüssig gemacht und durch Einwirkung von Wechselströmen in Ozon übergeführt wird.

Ein neues Patentgesetz für Dänemark, das in seinen wesentlichsten Bestimmungen denjenigen für Deutschland, Schweden und Norwegen nachgebildet ist, wird voraussichtlich anfangs Juni d. J. in Kraft treten.

Nekrologie.

† **Konstantin Lipsius.** Infolge eines Herzleidens starb nach bloss viertägiger Krankheit in Dresden am 11. dies der sächsische Baurat und Professor an der Kunstakademie: Konstantin Lipsius, geboren am 20. Oktober 1832. Seine Fachstudien machte er an der Baugewerkschule und der Kunstakademie in Leipzig und nachher an der Kunstakademie zu Dresden als ein Schüler Nicolais. Reisen nach Italien und ein längerer Aufenthalt in Berlin und Paris vervollständigten seine Studien. Namentlich Garniers Kunst wirkte mächtig auf ihn, so dass die Eindrücke dieser Zeit seiner Entwickelung die Richtung gaben. Seine praktische Thätigkeit begann er in Leipzig. Als grössere Bauten jener Zeit sind das 1872 vollendete Johannisstift und die gemeinsam mit Hartel erbaute Petrikirche zu nennen. Im Jahre 1876 wurde Lipsius zum Direktor der Bauschule in Leipzig ernannt und 1881 vertauschte er diese Stellung mit einer Professur an der Kunstakademie in Dresden, als Nachfolger Nicolais. Sein bedeutendstes Werk ist das unmittelbar vor der Einweihung stehende Gebäude der Kunstakademie auf der Brühl'schen Terrasse zu Dresden. — Auch als Schriftsteller war Lipsius mit Erfolg thätig; die 1880 erschienene Broschüre „Gottfried Semper in seiner Bedeutung als Architekt" zeigt ihn als einen begeisterten Verehrer des grossen Meisters.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Generalversammlung und 25-jähriges Jubiläum
der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in Zürich 1894.

Wir bringen den Mitgliedern zur Kenntnis, dass die diesjährige Generalversammlung, verbunden mit dem 25-jährigen Jubiläum des Bestehens der G. e. P., auf den 8. Juli festgesetzt wurde

XXV. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden ersucht, für den Text des Adressverzeichnisses, welches dieses Jahr anfangs Juni vollständig erscheinen soll,

Adressänderungen

und Zusätze beförderlich einsenden zu wollen.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* zur Besorgung technischer Bureauarbeiten für eine im Bau befindliche Bahn. (944)

Gesucht für eine mech. Werkstätte der Ostschweiz ein *Maschineningenieur*, vertraut mit dem Bau von Webstühlen und befähigt für den Besuch der Kundschaft. (945)

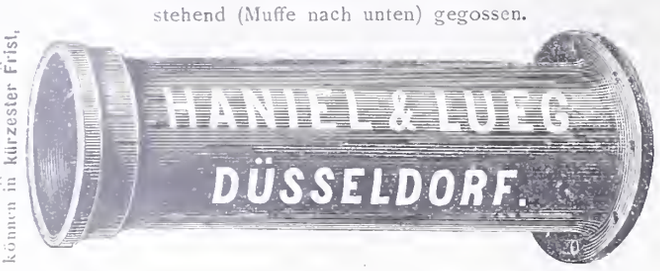
Gesucht ein *Maschineningenieur* als Zeichner auf das Bureau einer Maschinenfabrik. (946)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 *mm* Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.

Selbst grosse Aufträge können in **kürzester Frist**,



Spätestens innert 3 bis 4 Wochen ausgeführt werden.

Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.

Vertreter für die Schweiz:

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Resignation des gegenwärtigen Inhabers ist die Stelle des **städtischen Bauinspektors** mit einem Anfangsgehalt von **3000 Fr.** wieder zu besetzen.

Aspiranten haben ihre Anmeldungen **schriftlich** und versehen mit der Ueberschrift: **„Anmeldung"** spätestens **bis zum 8. Mai** unter Beilegung ihrer Ausweise über wissenschaftliche und praktische Befähigung dem Unterzeichneten einzusenden

Ueber Geschäftskreis, Verpflichtungen etc. giebt die Instruktion Auskunft, welche zu diesem behufe auf der Stadtkanzlei eingesehen oder von ihr bezogen werden kann.

Chur, 10. April 1894.

Aus Auftrag des Stadtrates:
Der Stadtpräsident: **J. C. Gelzer.**

Quecksilber,

reines filtriertes, in Originalflaschen von 34½ Kilos, sowie im Anbruch liefert vorzugsweise billig

H. Meier-Schaad,
Droguerie,
Schifflände 14, Zürich.

Zu verkaufen:

Aus der Hinterlassenschaft eines Strassen- und Wasserbautechnikers:

1 guter kleinerer **Theodolit** (S. Coradi, Zürich) mit Rohrstativ.
1 kleines **Nivellierinstrument** (älter), für Kanalbau geeignet.
1 **Kreuzscheibe** mit 2 Stativ.
1 **Nivellierband.**
1 **Planimeter.**
1 gröss. **Reisszeug** mit Proportional-Zirkel, 1 **Stangenzirkel.**
1 **Wasserwage.**
1 Partie **Reisschienen, Winkel, Kurvenlineale, Farben, Pausleinwand** etc., sowie eine grosse Anzahl neuerer und älterer Werke über Strassen- und Wasserbau. Offerten sub Chiffre J 2034 befördert

Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht.

Zur Führung eines **grösseren Baugeschäftes** findet ein praktisch erfahrener, selbständiger **Hochbau-Werkmeister** sogleich **dauernde Anstellung.**

Bewerber haben ihre Anmeldung schriftlich unter **Beilage** von **Zeugnissen** über **Bildungsgang, Fachkenntnis, bisherige Bethätigung** und **Altersangabe**, sowie der **Gehaltsansprüche** zu richten an:

F. Stadlers Erben, Baugeschäft in **Wyl** (St. Gallen).

Bautechniker,

Bauführer, Bauwerkmeister finden überall **mühelosen Nebenverdienst.** Anfragen wolle man richten an

Carl Weigand
in **Durlach** (Baden).

Gesucht

zu **sofortigem** Eintritt ein **tüchtiger, selbständiger**

Maschinentechniker,

der speciell auf **Turbinen u. Sägebau** bewandert ist. Salair nach Verdienst. Offerten unter Chiffre L 2012 zur Weiterbeförderung an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich** zu richten.

Tüchtiger

Bautechniker

mit mehrjähriger Bau- und Bureaupraxis, gewandt in Aufstellung von Kostenberechnungen, Abrechnungen u. Anfertigung von Bauplänen, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, Anstellung als Bauführer und Bauzeichner. Offerten sub Chiffre O 1967 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Zu verkaufen

Dampfmaschine

von ca. 30 P. S. mit Rider-Steuerung und Kondensation,

Cornwall-Kessel

von ca. 40 *m²*, 6 Atm.
Tadellose Objekte, billiger Preis.

Jakob Bäumlin, Zürich.

Tüchtiger Architekt od. **Bautechniker,** welcher im **Entwerfen** v. **Bauplänen, Anfertigen** v. **Voranschlägen** u. **Bauabrechnungen** durchaus geübt u. selbständig ist, **findet bleibende, gutbezahlte Stelle. Offerten mit Angabe der bisherigen Leistungen u. d. Gehaltsansprüche sub Chiffre O F 632 an**

Orellfüssli-Annoncen, Zürich.

Für Geometer.

Zu verkaufen: wegen Todesfall ein in noch sehr gutem Zustande erhaltener **Theodolit- und Messtisch-apparat.** Offerten u. Chiffre V. 2021 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Vereinigte Schweizerbahnen.

Bauausschreibung.

Die Bauarbeiten für **Erstellung eines neuen Güterschuppens** auf dem **Bahnhof Glarus** sind zu vergeben, und zwar:

Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten	im Voranschlag	von	Fr.	21500.—
Zimmerarbeiten	„	„	„	19100.—
Schreiner- und Glaserarbeiten	„	„	„	1200.—
Flaschner- und Schmiedarbeiten	„	„	„	1400.—
		Zusammen	Fr.	43200.—

Pläne und Bedingungen können bis zum 25. April beim Bahningenieur in St. Gallen eingesehen werden, bei welchem auch Offerten bis spätestens am 26. April einzureichen sind.

St. Gallen, den 14. April 1894.

Die Direktion.

Eine gut honorierte dauerhafte Vertrauens-

Buchhalter-Stelle

ist **offen** in einer bedeutenden Maschinenfabrik für einen fixen, durchaus selbständig und absolut zuverlässig arbeitenden, auch im Administrationsfache und in Finanzfragen gewandten, der deutschen und franz. Sprache vollständig mächtigen, kautionsfähigen Kaufmann und Comptable. Ebendaselbst ist eine gut bezahlte

Ingenieur-Stelle

für Reisen im Auslande, Italien und Spanien, und längere Aufenthalte daselbst, zu besetzen, unter Kautionsleistung. Einlässliche Details und Ausweise in Abschrift unter H 1661 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Carbolineum,

garantiert beste Qualität in Fässern von 100 à 200 *kg* à 20 Fr. per 100 *kg* in Basel angenommen.

Gebr. Tschopp, Basel.

Für grössere Abschlüsse werden Extra-Offerten gestellt.

Gesucht

in ein **Architektur-Büreau** ein **jüngerer tüchtiger**

Bauzeichner

zu sofortigem Eintritt. Bewerb. nebst Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche unter R 1895 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Ein **junger Ingenieur** mit **Abgangszeugnis** und einiger **Bureaupraxis** sucht Stelle resp. Beschäftigung pr. sofort hier oder in Deutschland. Offerten sub Chiffre A 1634 c Z an die Annoncen-Expedition

Haasenstein & Vogler, Zürich.

Jeune Ingénieur,

ayant terminé ses études au Polytechnikum, depuis 3 ans dans la pratique, cherche place chez constructeur de ponts ou dans entreprise de travaux publics. Prière adresser offres sous chiffre R 1820 à M. **Rudolf Mosse** à **Zurich.**

Ein Maschinist,

für Lindes-Eismaschinen, eventuell nur für Dampfmaschinen, mit guten Zeugnissen, sucht Stelle. Gefl. Offert. sub E 1858 an **Rud. Mosse, Zürich.**

Ein jüngerer

Techniker,

guter Zeichner (Maschinen- oder Baufach) in ein Heizungsgeschäft für dauernd gesucht. Offerten unter Chiffre O 1917 befördert die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Schreiner-Arbeiten,

speciell: **Zimmerthüren, Getäfer** (auch Arventäfer), **Jalousieladen, engl. Riemenböden** etc. liefern prompt und billig, franko und angeschlagen

Gebrüder Maissen,
Baufabrik in **Rabius** (Graubünden).

Jeune

ingénieur-mécanicien,

diplômé, sorti en mars du Polytechnikum, cherche place pour juillet, en Suisse ou Etranger. Offres sous chiffre E 2078 J à l'agence **Haasenstein & Vogler, St. Imier.**

Techniker,

welcher mehrere Jahre auf dem Oberbaubüreau einer der ersten schweiz. Eisenbahnen angestellt, sucht seine Stelle entsprechend zu ändern. Offerten gefl. sub Chiffre W 1850 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein junger, tüchtiger

Kleinmechaniker

und **Telegraphenbauer** sucht Stelle. Gefl. Offerten unter Chiffre M 1965 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

PATENTE, MARKEN
Ed. v. Waldkirch, Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Ingenieur

der Elektrotechnik, gedieg. Kenntnissen im Dampfmasch.- und Turbinenbau, geübt im Verkehr mit dem Publikum, sucht sofort Stellung. Offerten sub Chiffre D 2079 befördert

Rudolf Mosse, Zürich.

Tüchtiger

Bautechniker,

flotter Architekturzeichner, selbständig im Entwurf etc., sucht ab 1. Mai Stelle. Gefl. Offerten sub P 2090 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Centralheizungen,

Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitinger, Heizeinrichtungen, **Zürich,** Dreikönigstr. Nr. 18.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Soeben erschienen:

Die statische Berechnung der Kuppelgewölbe.

Von

Ed. Autenrieth,

Professor an der K. Technischen Hochschule in Stuttgart.

Mit 15 Textfiguren und 5 lithographierten Tafeln.

Preis M. 4.—

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

NB. Abgabe von Musterbüchern
— nur an Architekten und Baugeschäfte. —

Vertreter für **Basel, Luzern** und **französische Schweiz:**

Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offeriere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

Extrano, sehr fein pro 100 St. 1.80
Cubana, hochfein „ „ „ 2.—
Curso, sehr pikant „ „ „ 2.50
Madras, hochfein „ „ „ 3.—
Bahia, fst. Bremer statt 20 Fr. 5.—
Este, „ „ „ 20 „ 5.—

Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Schweizerischer
Ingenieur- und Architekten-Verein.

Honorar-Normen

für Architekten
„ Bauingenieure
„ Maschineningenieure
} à 20 Cts.

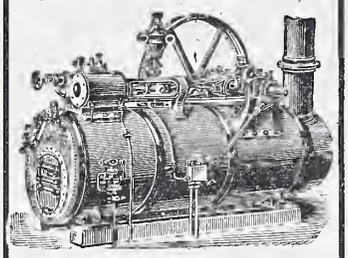
in **deutscher** u. **französischer** Sprache.

Verlag von **A. Raustein,**
Meyer & Zeller Nachfolger, **Zürich.**

Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,

fahrbar und feststehend,



ferner transportable

Dampfmaschinen

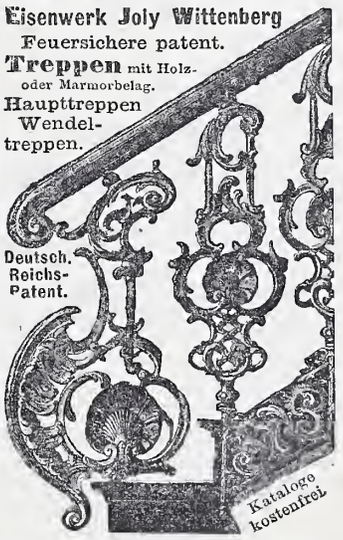
mit stehendem geschweissten

Querrohrkessel

bauen als Specialität und halten auf Lager

Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Deutsch. Reichs-Patent.

Kataloge kostenfrei

Wasserkraft zu vergeben

im Minimum 250—270 Pferdekräfte (während 9 Monaten über 900 P.S.) in einer günstig an Eisenbahn und Strasse gelegenen Gemeinde der Ostschweiz. Verwertung am Platze mit Begünstigungen seitens d. Gemeinde. Anfragen unter Chiffre E F 1263 an

Rudolf Mosse,
Rapperswyl am Zürichsee.

Bauführer,

praktisch und theoretisch erfahren, 6 Jahre Praxis als Maurer und Steinhauer, **wünscht Stellung.** Eintritt 1. oder 15. Mai. Zeugnisse und Referenzen stehen zu Diensten. Offerten unter Chiffre A c 1811 Y an **Haasenstein & Vogler, Bern.**

Für industrielle Unternehmungen

bietet sich in der

Stadt Zug

ausgezeichnete Gelegenheit.

Die Gesellschaft „Wasserwerke Zug" ist im Falle, **ausgiebige Triebkraft** mittelst elektrischem Strom oder Wasserkraft zu sehr billigen Konditionen abzugeben.

Die centrale Lage an bedeutendem Eisenbahnknotenpunkte, überaus günstige Verkehrsverhältnisse, mässige Steuern, verhältnismässig billiges und gut gelegenes Bauterrain in nächster Nähe des neuen Bahnhofes — sind Faktoren, welche mit Sicherheit eine befriedigende Entwickelung für Industrie und Gewerbe erwarten lassen.

Die **Stadtbehörde**, sowie auch der Verwaltungsrat der **Wasserwerke Zug** sind zu jeder gewünschten Auskunft gerne bereit.

W. Schwarzenbach, Cementgeschäft, **Zürich,**

Bureau: **Werdmühlegasse 11** (Telephon Nr. 482)

empfiehlt in bester Ware zu billigsten Preisen:

Cement, **Grenoble** und **Portland, hydraul. Kalk** etc. detail ab Lager und waggonweise zu Fabrikpreisen.

Cementröhren in allen Lichtweiten, auch Sickerröhren.

Hourdis, hohle Gewölbesteine, 60—80 *cm* lang.

Brunnentröge, **Springbrunnen-Bassins, Bodenplatten** etc.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen

bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Als Vertreter in Spanien

wird ein etwas technisch gebildeter Kaufmann oder ein Ingenieur mit etwas kaufmännischen Erfahrungen von nachgewiesenen vorzüglichen Eigenschaften des Charakters, der Bildung und Erfahrung von einer Maschinenfabrik ersten Ranges gesucht. In Spanien längere Zeit thätig gewesene Bewerber werden bevorzugt. Honorar und sonstige Konditionen ausnahmsweise günstig. Gleiche angenehme und gute Stellen sind für

Italien und die Donaustaaten,

aber nur für nachweisbar gute und zuverlässige Kräfte zu besetzen. Kautionsstellung erwünscht. Anmeldungen und Ausweise befördert sub Chiffre B 1780 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister, Glarus,

liefern das beste schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	12/15 „	17/19 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/12 „	15/18 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	8/11 „	15/18 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	10/15 „
Trottoirs	Nr. III	6 9 „	8/12 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Konkurrenz-Eröffnung.

Ueber die Ausführung der **Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Glaser-** und **Spengler-Arbeiten** für ein Arbeitslokal der **Anstalt Brüttisellen** von ca. 1900 m^3 Rauminhalt wird hierdurch freie Konkurrenz eröffnet.

Plan, Vorausmasse und Baubeschreibung können im Bureau der Schuhfabrik von **Appenzeller & Walder, Anstalt Brüttisellen,** eingesehen werden, wohin auch Offerten innert 8 Tagen zu richten sind.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
22. April	O. Habersaat	Uerikon (Zürich)	Liefern und Legen von etwa 1000 *m* Gussröhren nebst den erforderlichen Eisenbestandteilen für die Wasserversorgung Uerikon.
22. „	Pfarramt	Baden	Restauration der Fassaden des reformierten Pfarrhauses und des Holzhauses in Baden.
22. „	Gemeindeammann Huber	Ganterswil (St. Gallen)	Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schmiede-, Dachdecker-, Spengler- und Malerarbeiten zum Kirchturmbau Ganterswil.
23. „	Bureau der Bauinspektion, Obmannamt, Zimmer Nr. 38	Zürich	Herstellung einer Brückenwage beim Kantonsspital in Zürich.
23. „	Strassen- und Baudepartement	Frauenfeld	Maurer- und Schreinerarbeiten im Regierungsgebäude und in den Zeughäusern in Frauenfeld.
23. „	Schulvogt P. Wild	Mitlödi (Glarus)	Anlage von zwei harthölzernen Riemenböden in zwei Schulzimmern.
23. „	Bureau der Bauinspektion, Obmannamt	Zürich	Ausführung eines Postamentes in Marmor für die Büste von Gottfried Keller.
23. „	Gemeindebauamt Rathaus III	St. Gallen	Bau einer Schweine- und Kleinviehschlachthalle für den neuen Schlachthof.
24. „	Bau-Direktion	Liestal (Baselland)	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für den Neubau des Verwaltungsgebäudes und des Landjägerpostens in Liestal.
24. „	Baudirektion	Liestal	Die Strassenkorrektion Rikenbach. (Nochmalige Ausschreibung.)
24. „	Baubureau für Wasserversorgung und Kanalisation	St. Gallen	Lieferung von etwa 1500 *m* Granitrandsteinen.
24. „	Gemeinderatskanzlei	Männedorf (Zürich)	Cement- und Versetzarbeit für die Badanstalt in Männedorf.
25. „	Gas- und Wasserwerk	Basel	Lieferung der Einschalung und der Versetzgerüste für die Versenkung des neuen Brunnens beim Erlenpumpwerk.
25. „	Bahningenieur	St. Gallen	Bau eines neuen Güterschuppens auf dem Bahnhof Glarus. Voranschlag: 43200 Fr.
25. „	Eidg. Baubureau	Thun	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Verputz-, Zimmer-, Schieferdecker- und Spengler-Arbeiten, sowie die Lieferung der Walzeisen für das Postgebäude in Meiringen.
28. „	Jung & Bridler	Winterthur	Um- und Höherbau der Zwischenbauten und des Mittelbaues des Aufnahmsgebäudes im Bahnhof Winterthur, Voranschlag: 194 760 + 130 034 = 324 794 Fr.
30. „	Fr. Schneider	Münsingen (Bern)	Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Schmied-, Gipser-, Schilfbretter- und Malerarbeiten zum Oekonomiegebäude der neuen Irrenanstalt in Münsingen.
30. „	Gemeindeamt	Häggenschwil (St. Gallen)	Anlage einer neuen Strasse von 920 *m* Länge und 4,8 *m* Breite.
30. „	And. Nägeli	Hohfluh (Bern)	Reparatur-Arbeiten am Schulhaus zu Hohfluh.
1. Mai	Gottf. Kunz	Uetikon (Zürich)	Bau eines Schützenhauses und Scheibenstandes der Gemeinde Uetikon.
1. „	Albert Würsch	Staretschwyl (Aargau)	Bau eines neuen Schulhauses.
5. „	Bureau der Bauleitung	Zürich	Ausführung der eisernen Dachkonstruktion für den Neubau der Tonhalle.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 17.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

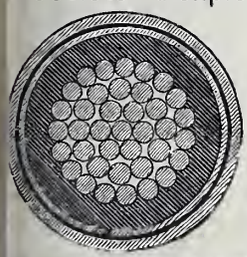
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 28. April 1894. No 17.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert
Ia Portlandcement in höchster Festigkeit
Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.
Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

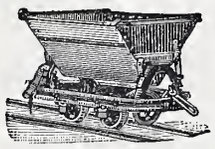
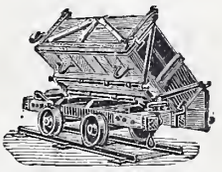
Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

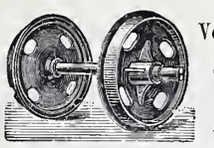
Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

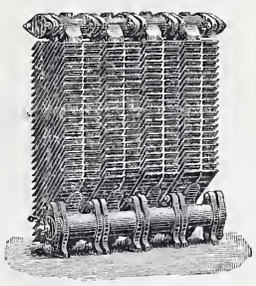
Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Maschinentechniker
mit 7-jähriger Praxis, schon in einigen Branchen thätig, sucht Engagement. Derselbe würde sich event. auch als Associé an einem entsprechenden Geschäfte beteiligen.
Offerten nimmt sub Chiffre H 1851 entgegen **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bauführer,
praktisch und theoretisch erfahren, 6 Jahre Praxis als Maurer und Steinhauer, **wünscht Stellung.** Eintritt 1. oder 15. Mai. Zeugnisse und Referenzen stehen zu Diensten. Offerten unter Chiffre A c 1811 Y an **Haasenstein & Vogler, Bern.**


Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**


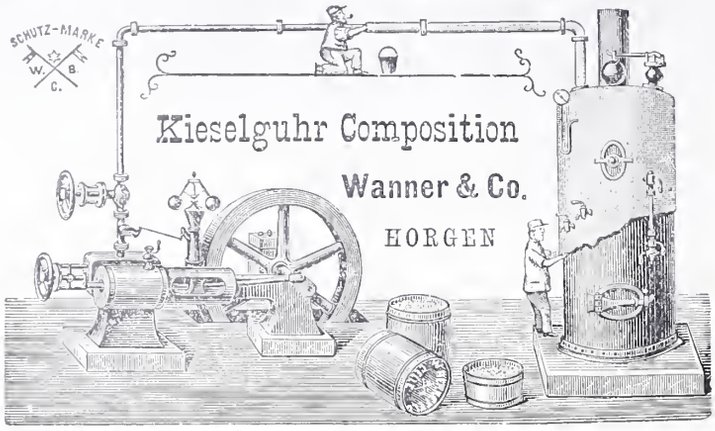
Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.
Orenstein & Koppel
Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Für die Schweiz:

Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.
Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**


Warmwasser-Niederdruckheizungen
für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.
erstellt
R. BREITINGER,
Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Niederlage: I. Operngasse 6. **Hess, Wolff & Co,** Fabrik: Porzellangasse 49.
Wien IX/I.
Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen
für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronze-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.
Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammóniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

Wasserdichte und rohe Marquisen und Zelt-Stoffe

in Baumwolle u. Leinen, glatt u. farbig gestreift, fabricieren als Spezialität in nur vorzüglichen Qualitäten zu billigen Preisen

L. Stromeyer & Co., Kreuzlingen,

mech. Weberei und Zeltefabrik.

Konkurrenz-Eröffnung.

Ueber die Ausführung der **Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Glaser-** und **Spengler-Arbeiten** für ein Arbeitslokal der **Anstalt Brüttisellen** von ca. 1900 m^3 Rauminhalt wird hierdurch freie Konkurrenz eröffnet.

Plan, Vorausmasse und Baubeschreibung können im Bureau der Schuhfabrik von **Appenzeller & Walder, Anstalt Brüttisellen,** eingesehen werden, wohin auch Offerten innert 8 Tagen zu richten sind.

Mechanische

Draht- und Hanfseil-Fabrik

Oechslin

z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

Hanftransmissionsseile.

aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.

Für industrielle Unternehmungen

bietet sich in der

Stadt Zug

ausgezeichnete Gelegenhe

Die Gesellschaft „Wasserwerke Zug" ist im Fal **ausgiebige Triebkraft** mittelst elektrischem Stro oder Wasserkraft zu sehr billigen Konditionen abzugebe

Die centrale Lage an bedeutendem Eisenbahnknote punkte, überaus günstige Verkehrsverhältnisse, mässi Steuern, verhältnismässig billiges und gut gelegenes Ba terrain in nächster Nähe des neuen Bahnhofes — sind Faktore welche mit Sicherheit eine befriedigende Entwickelung f Industrie und Gewerbe erwarten lassen.

Die **Stadtbehörde**, sowie auch der Verwaltungsrat d **Wasserwerke Zug** sind zu jeder gewünschten Auskur gerne bereit.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cemen fabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brau reien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Damp kessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel et

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiede sten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

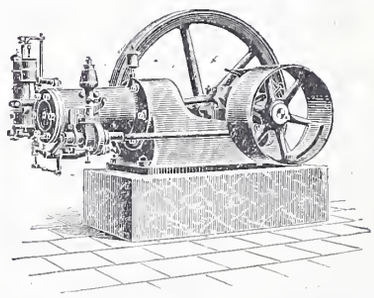
Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik

Winterthur.



Petroleum-Motoren

stehender und liegender Konstrukti bis 25 Pferdekräfte.

Petroleum-Lokomobile

Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleu** 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stun

Gas-Motoren

Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motor** im Betrieb.

Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen. Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Carl Flink

Eisen- und Bronze-Giesserei

MANNHEIM.

Specialität: Eisenkonstruktionen und Bauguss.

Neues, besonders reichhaltiges Modell-Lager in dekor. Schaufenstersäulen, dekor. freistehenden Säulen und Veranden, Wintergärten, Treppenanlagen jeder Art.

NB. Abgabe von Musterbüchern

— nur an Architekten und Baugeschäfte. —

Vertreter für **Basel, Luzern** und **französische Schweiz:**

Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

INHALT: Ueber die Regulierung von Turbinen. — Die Bruchprobe der Eisenbahnbrücke in Wohlhusen. — Miscellanea: Winterbetrieb auf Zahnradbahnen. Elektrotechnischer Unterricht am eidg. Polytechnikum. Unfall an einer schwebenden Drahtseilbahn. Die 34. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern. — Preisausschreiben: Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. — Konkurrenzen: Synagoge in Köln. — Vereinsnachrichten: Einladungsschreiben des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine an den Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittelung.

Ueber die Regulierung von Turbinen.

Von *Aurel Stodola*, Professor am eidgenössischen Polytechnikum.

Die über diesen Gegenstand im letzten Bande der Schweizerischen Bauzeitung veröffentlichte Studie des Verfassers stellt eine erste Uebersicht über die bei der Regulierung von Turbinen in Betracht zu ziehenden prinzipiellen Momente dar. Wie am Schlusse der Abhandlung hervorgehoben, bedarf dieselbe einer Ergänzung, namentlich in zwei Beziehungen: erstens betreffend die Wirkung einer Oelbremse, zweitens, im Zusammenhange hiemit, bezüglich der Trägheit des in Wirklichkeit nie massenlosen Regulators. Im Nachfolgenden soll der Einfluss insbesondere dieser beiden Faktoren ins Auge gefasst werden.

Dank einem ausserordentlich anerkennenswerten Entgegenkommen des Hauses Escher Wyss & Cie. und des Herrn Ing. Peter, Direktor des städt. Wasserwerkes, ist der Verfasser in der Lage, auch über Versuche an einer kleinen Probeturbine zu berichten. Es wurde ein sogen. Löffelrad von 300 *mm* Durchmesser, System Escher Wyss & Cie., von der genannten Maschinenfabrik in ihren neuen, im Hard gelegenen Werkstätten aufgestellt, während Herr Direktor Peter dazu eine ungefähr 200 *m* lange Leitung aus gusseisernen Muffenröhren von 70 *mm* Durchmesser montieren liess, da die an der Versuchsturbine zu gewinnenden Erfahrungen eine Nutzanwendung finden sollten bei künftigen Erweiterungen der Motorenanlage im städt. Wasserwerk. Das Triebwasser wurde abwechselnd dem Fabrikreservoir und der städtischen Leitung entnommen, entsprechend einem Druck von 28 bzw. 45—60 *m*. Die Turbine konnte mittelst eines Prony'schen Zaumes gebremst werden; für gewöhnlich benutzte man eine feste Backenbremse, die leichter als der Pronysche Zaum eine momentane Aenderung der Belastung zu bewirken gestattet. Es war ein Windkessel von etwa 700 *mm* Durchm., 1400 *mm* Länge vorgesehen, welcher mittelst der Dampfspeisepumpe im Kesselhaus aufgefüllt werden konnte. Durch Umschaltventile war die Möglichkeit geboten, mit kleiner oder grosser Leitungslänge zu arbeiten; die Variation der Schwungmasse erfolgte durch wechselweises Aufkeilen von kleineren und grösseren Schwungrädchen auf die Turbinenachse.

Die Versuche sollten vor allem die Wirksamkeit eines Windkessels praktisch darthun, da von mancher Seite aus der Praxis die Meinung ausgesprochen worden war, dass ein Windkessel unter allen Umständen zu zunehmenden Schwankungen führen müsse. Der Versuch bewies, dass diese Meinung eine irrige ist, dass vielmehr der Windkessel in der That schon von mässigen Grössen an ausserordentlich günstig wirkt. Die Turbine arbeitete meist mit einer Belastung von etwa 1 P. S., und es genügten schon 10—15 *l* Luftinhalt, um insbesondere die Druckschwankungen auf einen sehr kleinen Betrag zu reduzieren. In Uebereinstimmung mit der Theorie führte der Versuch auch auf folgende sehr interessante und wohl wenigen bekannte Erscheinung. Während bei mässigem Luftinhalt bei einer plötzlichen Absperrung der Leitung durch die Regulierzunge der Ausgleich der Geschwindigkeit sich in Form von Schwingungen um die Gleichgewichtslage vollzog, war von einer bestimmten Grösse des Luftraumes an von solchen Schwingungen nichts mehr zu bemerken. Der Druck ging vom Anfangswerte in asymptotischer Weise in den Endwert über. Diese Erscheinung macht es plausibel, warum an einer Turbine, durch Vergrösserung des Windkessels, die Schwingungen reduziert und zuletzt ganz aufgehoben werden können. Eine ziffernmässige Ausnützung des Materials ist wegen Zeitmangel noch nicht erfolgt, auch ist dieselbe, wie man sehen wird, keineswegs einfach.

Der Versuch zeigte aber auch, dass eine Reduktion des Schwunggewichtes nur bis zu einer bestimmten Grenze möglich ist, darüber hinaus fruchtete eine Vergrösserung des Luftraumes nichts mehr. Der Grund für dieses Verhalten konnte nur darin liegen, dass, entgegen den in der ersten Behandlung des Problems gemachten Vereinfachungen,

1. der Regulator nicht massenlos ist, also einen nicht vernachlässigbaren Trägheitswiderstand aufweist;

2. der Hülfsmotor nicht momentan wirkt;

3. der Windkessel nicht in unmittelbarster Nähe des Leitapparates aufgestellt werden konnte.

Der Verfasser unternahm es deshalb, die Wirkung auch dieser Faktoren rechnerisch zu untersuchen, und gelangte zu den hier mitzuteilenden Resultaten, welche, wie gleich bemerkt werden soll, durch den Versuch in glänzender Weise bestätigt wurden. Die Turbine ist mit einem leichten, rasch laufenden Federregulator versehen, wie er vom Hause Escher Wyss & Cie. seit Jahren gebaut wird, dessen Masse etwa zehnmal geringer ist, wie die eines Gewichtsregulators, und deshalb zuerst, anscheinend mit Recht, für vernachlässigbar angesehen wurde. Da indessen schon Vischnegrádsky in der früher citierten Abhandlung nachgewiesen hätte, dass die Trägheit der Regulatormassen durch eine Bremse kompensiert werden muss, lag es nahe, auch hier, trotz der Kombination mit Leitung und Windkessel, eine ähnliche Wirkung zu erwarten. Diese Vermutung wurde durch die Rechnung und das Experiment bestätigt. Nachdem man am Regulator eine Oelbremse angebracht hatte, **war es in der That möglich, die Schwungmassen auf das erreichbare Minimum, d. h. auf die Masse des Laufrades allein zu reduzieren.**

Man kann nun nachweisen, dass die Oelbremse nicht bloss zum Ausgleich der Massenträgheit notwendig ist, sondern, auch in Begleitung eines idealen Regulators, das beste Mittel für die Herabsetzung der Schwankungen bildet und sich dabei in einem eigentümlichen Gegensatz zum „langsam wirkenden Hülfsmotor" befindet, von dem man doch der unmittelbaren Anschauung nach einen ähnlichen Einfluss erwarten würde.

Im folgenden wird der erste Teil dieser Arbeit als bekannt vorausgesetzt und die dort benutzte Bezeichnung auch hier beibehalten.

I. Hauptgleichungen.

1. Die Regulatormassen werden unter dem Einfluss der durch eine Geschwindigkeitsvariation hervorgerufenen „Energie" (besser „Stellkraft") eine Geschwindigkeit und damit eine lebendige Kraft annehmen, welche sie zwingt, über die Gleichgewichtslage hinauszuschlagen.

Der Regulator kann hier als ein beliebiger, mit Massen ausgestatteter, zwangläufiger Mechanismus gedacht werden, der um eine Achse rotiert, und dabei der Einwirkung der Schwere, der Fliehkräfte und gewisser innerer, z. B. Federkräfte unterworfen ist. Er hat der Bedingung zu genügen, dass sein Gleichgewicht innerhalb des benutzten Ausschlages ein stabiles sei.

Es bezeichne:

m, ein beliebiges kleines Massenpartikel des Regulators,
y, den Abstand dieses Partikels von der Achse,
ω_o die Winkelgeschwindigkeit der Achse,
$F = my\omega_o^2$ die auf das Partikel wirkende Fliehkraft,
$F' = my(\omega_o + \Delta\omega)^2$ die der Aenderung von ω_o auf $\omega_o + \Delta\omega$ entsprechende Fliehkraft,
E, die Stellkraft, d. h. die Kraft, welche an einem bestimmten, „Hülse" genannten Punkt des Regulators angreifen muss, um das Gleichgewicht der Kräfte bei der Winkelgeschwindigkeit $\omega_o + \Delta\omega$ herzustellen,

S, die am gleichen Punkt in entgegengesetzter Richtung notwendige Kraft, welche am nicht rotierenden Regulator das Gleichgewicht herstellt; sie werde „statische Hülsenkraft" genannt,

s die Projektion der Verschiebung des Angriffspunktes von S auf die Richtung von S von der Ruhelage aus, d. h. den Hub des Regulators.

Wir denken nun der Regulatorshülse eine unendlich kleine Verschiebung δs erteilt, und bezeichnen mit

A_F die hiebei verrichtete Arbeit der Fliehkräfte F.
$A_{F'}$ „ „ „ „ „ „ F',
A_G „ „ „ „ „ Schwerkräfte,
A_I „ „ „ „ „ inneren Kräfte,
$E\delta s$ „ „ „ „ „ Stellkraft E,
$S\delta s$ „ „ „ „ „ stat. Hülsenkraft S.

Nach dem Prinzip der virtuellen Verrückungen muss die Summe der Arbeiten der sich jeweilen das Gleichgewicht haltenden Kräfte $= o$ sein.

Bei der Winkelgeschwindigkeit ω_o besteht Gleichgewicht zwischen den Flieh-, den Schwer- und den inneren Kräften, also ist

$$A_F + A_G + A_I = o.$$

Bei der Winkelgeschwindigkeit $\omega_o + \Delta\omega$ desgleichen zwischen den Fliehkräften F' und den Schwer- und inneren Kräften, sowie der Stellkraft E, also ist

$$A_{F'} + A_G + A_I - E\delta s = o.$$

In der Ruhelage ist S im Gleichgewichte mit der Schwere und den inneren Kräften, somit

$$A_G + A_I + S\delta s = o,$$

hieraus folgt

$$\frac{E}{S} = \frac{A_{F'} - A_F}{A_F}.$$

Wir werden auch hier die Aenderung $\Delta\omega$ so klein voraussetzen, dass deren Quadrat vernachlässigt werden kann; beachtet man dass A_F und $A_{F'}$ sich auf die gleiche Konfiguration des Regulators beziehen, so folgt dann

$$\frac{E}{S} = \frac{(\omega_o + \Delta\omega)^2 - \omega_o^2}{\omega_o^2} = 2\,\frac{\Delta\omega}{\omega_o},$$

und da ω und v proportional sind, d. h.

$$\frac{\Delta\omega}{\omega_o} = \frac{\omega - \omega_o}{\omega_o} = \frac{v - v_o}{v_o} = x,$$

so folgt schliesslich

$$E = 2\,S\,x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (59)$$

oder: **die „Stellkraft" ist das Produkt aus der statischen Hülsenkraft und der doppelten verhältnismässigen Geschwindigkeitsänderung.**

Dieser Satz wurde nach Wissen des Verfassers zuerst von Lang, indessen nur für Pendelregulatoren und in sehr umständlicher Weise abgeleitet.

2. Der Hub des Regulators in der Gleichgewichtslage ist eine Funktion der Maschinengeschwindigkeit und umgekehrt,

$$v = \Phi(s).$$

Gehen wir von der Anfangslage v_o s_o aus, und lassen wir bei konstantem s_o die Geschwindigkeit v_o um Δv zunehmen, so entwickelt der Regulator an der Hülse die Stellkraft

$$E_v = 2\,S\,x.$$

Lassen wir ein zweites mal v_o konstant und verschieben wir die Hülse um Δs, so wird eine Stellkraft E_s entwickelt, genau so gross, wie sie bei dem Hube $s_o + \Delta s$ der Abnahme der Gleichgewichtsgeschwindigkeit von $v_o + \Delta v$ auf v_o entspräche, d. h. es ist nach (59)

$$E_s = 2\,(S + \Delta S)\,\frac{v_o - (v_o + \Delta v_o)}{v_o + \Delta v}$$

und unter Vernachlässigung kleiner Grössen 2ter Ordnung

$$E_s = -2\,S\,\frac{\Delta v}{v_o} = -2\,S\left(\frac{\Delta v}{\Delta s}\right)\frac{s_r}{v_o}\,\frac{\Delta s}{s_r}.$$

Für die sehr kleinen Aenderungen der Variablen, wie wir sie hier voraussetzten, ist

$$\Delta v : \Delta s = dv : ds = d\Phi : ds.$$

Wir setzen ferner

$$\frac{s_r}{v_o}\,\frac{d\Phi}{ds} = \delta_o \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6$$

und nennen δ_o *die Ungleichförmigkeit im Punkte* s_o v_o. Wei s und v linear zusammenhängen, ist δ_o die ganze Ungleic förmigkeit, d. h. $(v_{max} - v_{min}) : v_o$.

Ausserdem definieren wir die neue Variable w' dur die Gleichung

$$w' = \frac{\Delta s}{s_r} = \frac{s - s_o}{s_r} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (60$$

wo, wie bis jetzt, s_r den ganzen Regulatorhub bezeichne

Wird von der Gleichgewichtslage s_o v_o aus gleichzeit v_o um Δv und s_o um Δs verändert, so entsteht an d Hülse die Stellkraft E, welche mit gleicher Annäherung w das bisher Entwickelte der algebraischen Summe der B standteile E_s und E_v gleich ist:

$$E = E_v + E_s = 2\,S\,\frac{\Delta v}{v_o} - 2\,S\,\delta_o\,\frac{\Delta s}{s_r}$$

oder

$$E = 2\,S\,(x - \delta_o\,w') \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6$$

Wir nehmen an, dass an der Hülse des Regulato noch eine Oelbremse angreift und dort eine Kraft B ausüt In B kann man auch sonstige Widerstände einbegriff denken, falls ihr Aenderungsgesetz übereinstimmt mit de des Bremswiderstandes.

3. Bezogen auf die relative Bewegung des Regulato gegen die Achse ist die während des Zeitelementes dt, h. auf dem Wegelement ds auf die Regulatormassen übe tragene Arbeit:

$+ E\,ds$ als Summe der Arbeiten der Flieh-, der Schwe und der inneren Kräfte

$- B\,ds$ von der Bremse herrührend, und der Natur d Sache nach stets negativ.

Die Summe obiger Arbeiten ist gleich der Aenderun der relativen lebendigen Kraft, d. h. $= \Sigma\, m v_r\, dv_r$. wen mit v_r die relative Geschwindigkeit des Massenpartikels bezeichnet wird.

Es sei nun

m_r die bezüglich der lebendigen Kraft auf die Hülse redu cierte Masse des Regulators,

$v_h = \frac{ds}{dt}$ die Geschwindigkeit der Hülse; es wird dann

$$m_r\,v_h^2 = \Sigma\, m\,v_r^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (61$$

Im allgemeinen ändert sich m_r mit dem Hube s, so aber hier als Konstante vorausgesetzt werden. Dann wir die Gleichung der lebendigen Kraft

$$\Sigma\, m\,v_r\,dv_r = m_r\,v_h\,dv_h = (E - B)\,ds, \text{ oder}$$

$$m_r\,\frac{d^2 s}{dt^2} = E - B.$$

Diese Gleichung ist im Zusammenhange mit de folgenden nur dann integrabel, wenn man voraussetzt, de Widerstand der Bremse sei in jedem Moment der Hülse geschwindigkeit proportional, d. h. es sei

$$B = K\,\frac{ds}{dt} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (61$$

Ein Versuch des Verfassers mit einem Katarakt von 50 *m* Durchmesser und 150 *mm* Hub des Kolbens, welcher ein durch einen Konus regulierbare Oeffnung von 5 *mm* Φ bo sass, ergab folgende Werte:

Belastung	5	10	20	*kg*
Oeffnung 9,4 *mm*²; Geschwindigkeit .	4	8	17	*mm* p. S
„ 19,0 „ „ .	16	33	66	„ „

Der Katarakt war mit gewöhnlichem Olivenöl gefüllt.

Man sieht aus obigen Zahlen, dass bei der Oelbrems Belastung und Geschwindigkeit einander in der That seh nahe proportional sind.

Durch Einführung der Variblen w' in der Gleichun der lebendigen Kraft erhält man

$$m_r\,s_r\,\frac{d^2 w'}{dt^2} = 2\,S\,(x - \delta_o\,w') - K\,s_r\,\frac{dw'}{dt}$$

und nach Division mit $2\,S$ und den Bezeichnungen

$$T^2 = \frac{m_r\,s_r}{2\,S}, \qquad T' = \frac{K\,s_r}{2\,S} \quad . \quad . \quad . \quad (62$$

$$T^2 \frac{d^2 w'}{dt^2} + T' \frac{dw'}{dt} + \delta_o w' - x = o \quad . \quad (62\,a)$$

Die Koefficienten T und T' haben die Dimension einer Zeit, und es ist insbesondere T ein Mass für das Verhältnis der Regulatormasse zur „Energie"; T' ein Mass für das Verhältnis des Kataraktwiderstandes zur Energie.

4. Der Regulator sei versehen mit einem langsam wirkenden Hilfsmotor. Es finden dann die Formeln (30)—(33) des ersten Teiles Anwendung, mit folgenden kleinen Modifikationen: die Variable w sei definiert durch die Gleichung

$$\frac{s' - s_o'}{s_r} = \frac{1}{\delta_o} w \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (63)$$

dann ist

$$\frac{ds'}{dt} = \sigma_o \frac{s - s'}{s_r} = \sigma_o \left[\frac{s - s_o}{s_r} + \frac{s_o - s'}{s_r} \right] = \sigma_o \left[w' - \frac{1}{\delta_o} w \right]$$

und mit der Bezeichnung

$$T_o = \frac{s_r}{\sigma_o} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (63\,a)$$

die Bewegungsgleichung

$$T_o \frac{dw}{dt} + w - \delta_o w' = o \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (64)$$

5. Die Bewegung des Laufrades ist zu beurteilen wie in Abschnitt II beim „langsam wirkenden Hülfsmotor"; es gilt also Gleichung (2) in Gruppe (35)

$$T_1 \frac{dx}{dt} + \alpha_o w + x - \frac{3}{2} z = H \quad . \quad . \quad . \quad (65)$$

6. Zwischen Leitapparat und Windkessel befinde sich eine Rohrleitung, für welche bezeichnen mögen

L' die Länge,
F' den konstanten Querschnitt,
d' „ „ Durchmesser,
p „ Ueberdruck am Leitapparat,
p' „ „ im Windkessel,
c' die Geschwindigkeit,
$p_o\ p_o'\ c_o'$ die Anfangswerte von $p\ p'\ c'$,
$z' = (p' - p_o') : p_o$ die Pressungsänderung im Windkessel, in Teilen von p_o,
$y' = (c' - c_o') : c_o'$ die Geschwindigkeitsänderung in Teilen von c_o',
$\zeta' \frac{L'}{d'} \frac{c'^2}{2g}$ die Reibungshöhe, inklusive Krümmer etc.

Das Wasserniveau im Windkessel wird in einer Höhe mit der Leitradmündung vorausgesetzt.

Die Gleichung der lebendigen Kraft, angewendet auf das Rohrstück L' (bis knapp zum Leitapparat) gibt dann

$$T_2' \frac{dy'}{dt} = z' - z - \varepsilon' y'$$

mit $$T_2' = \frac{L'}{h_o} \frac{c_o'}{g} \qquad \varepsilon' = \left(1 + \zeta' \frac{L'}{d'}\right) \frac{c_o'^2}{h_o g} \quad . \quad (66)$$

7. Die Gleichung, welche aussagt, dass der Abfluss aus dem Windkessel gleich ist der Summe aus dem Zufluss und der Ausdehnung des Luftvolumens, lautet

$$F c + F \frac{dl}{dt} = F' c',$$

unter Beachtung, dass $F c_o = F' c_o'$, und nach Einführung der Variablen z', y, y' erhält man

$$T_3 \frac{dz'}{dt} = y - y',$$

wobei $$T_3 = \frac{l_o}{c_o} \frac{p_o}{p_o' + p_a} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (67)$$

8. Für die Bewegung der Druckwassersäule gilt wie im ersten Teil

$$T_2 \frac{dy}{dt} + \varepsilon y + z' = o.$$

9. Die Kontinuitätsgleichung sagt aus, dass im Beharrungszustand der Zufluss und Abfluss gleich sind, und lautet $f u = F' c'$,
woraus bei Vernachlässigung kleiner Grössen zweiter Ordnung folgt

$$\alpha_o w + y' - \frac{1}{2} z = o \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (68)$$

10. Die in 1. bis 9. entwickelten 7 Gleichungen reichen mit den Anfangsbedingungen hin, um die sieben Variablen w', w, x, y, z, y', z' zu bestimmen. Das Gleichungssystem lautet:

$$\left.\begin{aligned} T^2 \frac{d^2 w'}{dt^2} + T' \frac{dw'}{dt} + \delta_o w' - x &= o \\ T_o \frac{dw}{dt} + w - \delta_o w' &= o \\ T_1 \frac{dx}{dt} + \alpha_o w + x - \frac{3}{2} z &= H \\ T_2' \frac{dy'}{dt} + \varepsilon' y' - z' + z &= o \\ T_2 \frac{dy}{dt} + \varepsilon y + z' &= o \\ T_3 \frac{dz'}{dt} + y' - y &= o \\ \alpha_o w + y' - \frac{z}{2} &= o \end{aligned}\right\} \quad . \quad (69)$$

11. Die Integration dieses Gleichungssystems hat nach dem bekannten Schema zu erfolgen, welches im ersten Teil dieser Arbeit mehrfach verwendet wurde. Sie führt indessen auf eine charakteristische Gleichung 7. Grades, von deren allgemeiner Auflösung, also auch von der expliciten Darstellung der Funktionen w, w', ... keine Rede sein kann. Von grösser Wichtigkeit wäre es nun, zumindest die Natur der Wurzeln, insbesondere das Vorzeichen ihres reellen Teiles konstatieren zu können. Wenn wir auch die komplexen Wurzeln nach diesem Vorzeichen kurzweg positiv oder negativ nennen, so kann man sagen, dass schon eine einzige positive Wurzel hinreicht, um die Variablen über alle Grenzen wachsen, oder die Amplitude der Oscillation endlos zunehmen zu lassen. Auch hier besteht also die Forderung, dass die charakteristische Gleichung nur negative Wurzeln enthalten dürfe.

Die Algebra war bis heute nicht im stande, auf die Frage, unter welchen Bedingungen die obige Forderung erfüllt sei, eine Antwort zu erteilen. Herr Prof. Hurwitz hatte nun die ausserordentliche Freundlichkeit, sich für dieses Problem zu interessieren, und entwickelte die im nachfolgenden mit seiner Erlaubnis mitgeteilten, höchst eleganten Lehrsätze, deren Begründung demnächst in den „Mathematischen Annalen" veröffentlicht werden soll.

Es sei

$$c_o x^n + c_1 x^{n-1} + c_2 x^{n-2} + \ldots + c_n = o$$

eine Gleichung n-ten Grades mit reellen Koefficienten und es werde $c_o > o$ vorausgesetzt. Die Bedingung dafür, dass alle Wurzeln der Gleichung negative reelle Teile besitzen, lautet dann:

1. Es müssen sämtliche Koefficienten der Gleichung $> o$ sein;

2. Es müssen die nach dem Schema

$$\Delta_k = \begin{vmatrix} c_1, & c_3, & c_5, & c_7 & \ldots & c_{2k-1} \\ c_o, & c_2, & c_4, & c_6 & \ldots & c_{2k-2} \\ o, & c_1, & c_3, & c_5 & \ldots & c_{2k-3} \\ o, & c_o, & c_2, & c_4 & \ldots & c_{2k-4} \\ o, & o, & c_1, & c_3 & \ldots & c_{2k-5} \\ o, & o, & c_o, & c_2 & \ldots & c_{2k-6} \\ \multicolumn{6}{c}{\text{— — — — — — — —}} \\ o, & o, & o, & o & \ldots & c_k \end{vmatrix} \quad . \quad . \quad (70)$$

gebildeten $n-2$ Determinanten, welche entstehen, wenn k successive die Werte 2, 3, 4, ... $(n-1)$ annimmt, sämtlich positive Werte haben. Die Koefficienten c_{n+1}, c_{n+2}, ... sind $= o$ zu setzen. Das Bildungsgesetz der Determinanten ist leicht zu übersehen, wenn man die 1., 3., 5., ...-te, sodann die 2., 4., 6., ...-te Zeile mit einander vergleicht.

Man ist hiernach im stande, aus probeweise angenommenen $T\ T'\ T_o\ T_1$ ... und den daraus sich ergebenden Koefficienten der charakteristischen Gleichung durch Berechnung der Hurwitz'schen Determinanten den Nachweis zu erbringen, ob in dem konkreten Fall nur negative Wurzeln vorkommen oder nicht. In diesem Sinne ist das Problem vollständig gelöst.

Bei der im gegenwärtigen Moment noch geringen Erfahrung in Bezug auf automatische Regulierung von Hochdruckturbinen wäre es sehr wichtig, allgemeine Beziehungen zwischen den Koefficienten $T\ T'$ ... aufstellen zu können,

welche diese Faktoren von vorneherein so zu berechnen gestatteten, dass die charakteristische Gleichung keine positive Wurzel enthielte.

Da aber schon die Koefficienten der charakteristischen Gleichung komplizierte, aus den Konstanten $T\,T'\ldots$ gebildete Ausdrücke sind, wird es wohl schwer gelingen, in den noch viel verwickelteren Determinanten den Einfluss jedes einzelnen der $T\,T'\ldots$ zu verfolgen.

Man gelangt am ehesten zu einer gewissen Uebersicht durch Zerlegung der allgemeinen Aufgabe in einfachere Specialfälle, indem man einzelne der Koefficienten $T\,T'\ldots = o$ setzt. Es ist wichtig zu bemerken, dass dieser Grenzübergang ohne weiteres zulässig ist.

Die Vereinfachung soll damit beginnen, dass $T_2' = o$ $\varepsilon' = o$ gemacht werde. Man kann dann z' und y' eliminieren, und erhält

$$\left.\begin{aligned} T^2\frac{d^2w'}{dt^2} + T'\frac{dw'}{dt} + \delta_o w' - x &= o\\ T_o\frac{dw}{dt} + w - \delta_o w' &= o\\ T_1\frac{dx}{dt} + \alpha_o w + x - \frac{3}{2}z &= H\\ T_2\frac{dy}{dt} + \varepsilon y + z &= o\\ T_3\frac{dz}{dt} - \alpha_o w - y + \frac{1}{2}z &= o \end{aligned}\right\} \quad . \quad (71)$$

12. Es ist angemessen, auf die mechanische Bedeutung der Koefficienten T_1 T_2 T_3, ε nochmals zurückzukommen.

$T\,T'$ T_o sind schon vorhin definiert worden, wir wollen kurzweg T auch als Regulatormasse und T' als Katarakt bezeichnen, ferner T_o neben Regulierungsdauer auch Verschleppung oder Verzögerung nennen.

Es sei

$$\frac{1}{\psi} = \frac{f_o}{f_1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (72)$$

wo f_o wie früher den Leitradquerschnitt im Anfangszustand f_1 denselben bei voller Oeffnung bezeichnet und es werde $\frac{1}{\psi}$ der „**Belastungsfaktor**“ genannt, da die Belastung diesem Werte angenähert proportional ist. Da im Leerlauf immer noch mindestens 2—5 % des Leitradquerschnittes f_1 offen bleiben, wird ψ zwischen 1 und etwa 20—50 variieren. Die im ersten Teil α_o benannte Grösse, dort als Mass der Astasie definiert, wird nach Formel (1) resp. (1b)

$$\alpha_o = \frac{f_1}{f_o}\cdot\frac{1}{\delta_o} = \frac{\psi}{\delta_o} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (73)$$

Wir schreiben nun $T_1 = \frac{Mv_o}{P_o} = 2\left[\frac{1}{2}Mv_o^2\right] : P_o\,v_o$, und erkennen aus dieser Form:

$\frac{1}{2}T_1$ ist das Verhältnis der lebendigen Kraft der Schwungmassen zur effektiven Leistung pro Sekunde.

Sodann war

$$T_2 = L\,c_o : h_o\,g = 2\left[\frac{1}{2}M_L\,c_o^2\right] : \left[\gamma\,V_o\,h_o\right];$$

hierin bedeutet M_L die Wassermasse der ganzen Zuleitung, V_o das pro Sekunde abfliessende Wasservolumen, also $\gamma\,V_o\,h_o$ die vor der Mündung verfügbare Arbeitsfähigkeit desselben, die wir kurz „absolute Leistung“ nennen wollen. Dies giebt die Definition

$\frac{1}{2}T_2$ ist das Verhältnis der „Leitungsenergie“ zur absoluten Leistung pro Sekunde.

Es war $T_3 = l_o\,p_o : c_o\,(p_o + p_a)$, bei grossen Gefällen können wir p_a neben p_o vernachlässigen, und schreiben $T_3 = [F\,l_o\,p_o] : [F\,c_o\,p_o] = W\,p_o : \gamma\,V_o\,h_o$, hierin ist $W\,p_o$ die Arbeitsfähigkeit eines Accumulators von gleichem Volumen wie der Windkessel, und man kann sagen

T_3 ist das Verhältnis der Arbeitsfähigkeit eines dem Windkessel aequivalenten Accumulators zur absoluten Leistung pro Sekunde.

Schliesslich schreiben wir $\varepsilon = 2\left[\zeta_r\frac{L}{d}\frac{c_o^2}{2g}\right] : h_o$; der Klammerausdruck ist nach der Bezeichnungsweise der Hydraulik die „verlorene“ Druckhöhe; h_o die „nützliche“ Druckhöhe, somit ist $\frac{1}{2}\varepsilon$ **das Verhältnis der „verlorenen“ zur „nützlichen“ Druckhöhe in der Zuleitung.**

Die Koefficienten T_1 T_2 T_3 ε ändern ihren Wert mit der Belastung der Turbine. Es mögen T_{1m}, T_{2m}, T_{3m}, ε_m c_m, P_m die der Vollbelastung entsprechenden Werte von T_1, T_2, T_3, ε, c, P bedeuten. Man kann approximativ die Leistung der Turbine dem Leitradquerschnitt proportional setzen, und von der geringen Verschiedenheit der Umfangsgeschwindigkeit, wegen der Kleinheit von δ_o, absehen. Es ergiebt sich dann

$$P_o = P_m\frac{f_o}{f_1} = P_m\frac{1}{\psi} \quad \text{und}$$

$$c_o = c_m\frac{f_o}{f_1} = c_m\frac{1}{\psi}, \quad \text{somit}$$

$$\left.\begin{aligned} T_1 &= \frac{Mv_o}{P_m}\psi = \psi\,T_{1m}, & T_2 &= \frac{L}{h_o}\frac{c_m}{g}\frac{1}{\psi} = \frac{1}{\psi}T_{2m}\\ T_3 &= \frac{l_o}{c_m}\frac{p_o}{p_o+p_a}\psi = \psi\,T_{3m}, & \varepsilon &= \frac{\zeta}{g}\frac{L}{h_o}\frac{c_m^2}{d_o}\frac{1}{\psi^2} = \frac{1}{\psi^2}\varepsilon_m \end{aligned}\right\} \quad (74)$$

13. Die Substitution von $w' = \omega_o + m'\,e^{\varphi t}$; $w = \omega_o + m\,e^{\varphi t}$, $x = \xi_o + a\,e^{\varphi t}$, u. s. w., und passende Bestimmung der Grössen ω_o' ω_o $\xi_o\ldots$ in den Gleichungen (71) führt auf die folgende charakteristische Gleichung

$$a''\,\varphi^6 + a'\,\varphi^5 + a\,\varphi^4 + b\,\varphi^3 + c\,\varphi^2 + d\,\varphi + e = o. \quad (75)$$

Hierin bedeuten

$$\left.\begin{aligned} a'' &= T^2\,T_o\,T_1\,T_2\,T_3 & a' &= jm + bp\\ a &= km + jn + bp & b &= lm + kn + jp\\ c &= qm + ln + kp & d &= lp + \varepsilon q\,T_3 - q'\,T_2\\ & & e &= \psi\,(1-\varepsilon) + \delta_o p\\ h &= T^2\,T_o\,T_1, & j &= T^2(T_o + T_1) + T'\,T_o\,T_1,\\ k &= T^2 + T'(T_o + T_1) + \delta_o\,T_o\,T_1, & l &= T' + \delta_o(T_o + T_1)\\ m &= T_2\,T_3 & n &= \frac{1}{2}T_2 + \varepsilon\,T_3\\ p &= 1 + \frac{\varepsilon}{2}, & q &= \psi + \delta_o, & q' &= \psi - \frac{\delta_o}{2} \end{aligned}\right\} \quad (76)$$

Diese Form lässt erkennen, dass zunächst die Koefficienten a'' $a'\ldots e$ homogene Funktionen der Konstanten $T\,T'\,T_o'\ldots$ sind, und ihr Grad übereinstimmt mit dem Exponenten der zugehörigen Potenz von φ. Man kann demnach die charakteristische Gleichung auch in der Gestalt

$$\left(\frac{a''}{T_k^6}\right)(T_k\varphi)^6 + \left(\frac{a'}{T_k^5}\right)(T_k\varphi)^5 + \left(\frac{a}{T_k^4}\right)(T_k\varphi)^4 + \ldots\ldots + e = o$$

schreiben, wo T_k irgend eine der Grössen $T\,T'\ldots$ bedeutet und $(T_k\varphi)$ als Wurzel erscheint. In den Koefficienten dieser Gleichung kommen nur die Verhältnisse $T : T_k$, $T' : T_k\ldots$ vor. Da sämtliche T positiv sind, wird das Vorzeichen von φ mit dem von $T_k\varphi$ übereinstimmen, und wir haben den Satz:

Die Regulierfähigkeit einer Turbine hängt nicht von den absoluten Grössen der Coefficienten $T\,T'\ldots$ ab, sondern bloss von den Verhältnissen derselben untereinander.

Angenommen diese Verhältnisse bleiben konstant, und die Wurzeln seien imaginär, dann wird eine davon

$$T_k\varphi_\lambda = R + iS, \quad \text{woraus}$$

$$\varphi_\lambda = \frac{R}{T_k} + i\frac{S}{T_k} = r + is$$

wo R und S ebenfalls konstant bleiben. Der von dieser Wurzel stammende Anteil in dem Integral einer der Funktionen w' $w\ldots$ hat die Form

$$e^{rt}\,[A\cos st + B\sin st],$$

das ganze Integral besteht aus einer Summe ähnlicher Ausdrücke. Die Periode für die obige Teilschwingung ist

$$t_o = \frac{2\pi}{s} = \frac{2\pi}{S}T_k,$$

Die Abnahme der Schwingungsamplitude hängt ab vom Faktor e^{rt_o}, und in diesem ist $rt_o = 2\pi\,R : S$ also ebenfalls konstant. Wir haben somit den Satz:

Wenn bei konstantem Verhältnis der Koefficienten $T\,T'\ldots$ ihr absoluter Wert wächst, so nimmt

die Schwingungsdauer in geradem Verhältnis zu, die Konvergenz der Schwingungen aber bleibt ungeändert.

Wählen wir schliesslich an Stelle der Zeit die Grösse $\tau = t : T_k$ zur unabhängigen Variablen, so wird das oben angeschriebene Teilintegral =

$$e^R [A \cos S\tau + B \sin S\tau].$$

Die Bestimmung der willkürlichen Konstanten erfolgt aus den Anfangsbedingungen, nach welchen für $t = o$, $w' = w = x = y = z = o$ und $\frac{dw'}{dt} = o$ ist. In A und B sind neben den willkürlichen Konstanten nur Produkte der Form $T_u \varphi$ enthalten, und da diese konstant bleiben, müssen auch die willkürlichen Konstanten, so lange die Verhältnisse $T : T' \ldots$ sich nicht ändern, stets denselben Wert annehmen. Die Variablen $w' w x \ldots$ als Funktionen von τ aufgefasst, werden demnach nicht alteriert, wenn man $T T' \ldots$ proportional vergrössert oder verkleinert. Da ferner, wie aus den Gleichungen (41^b) als Beispiel erhellt, die willkürlichen Konstanten der Belastungsänderung II proportional sind, kann man jede der Variablen $w' w x \ldots$ darstellen als Produkt aus II und einer nur von den Verhältnissen $T : T' : \ldots$ (und den Koefficienten $\varepsilon \psi \delta_o$) abhängigen Funktion von τ. Bestimmen wir das Maximum z. B. der Geschwindigkeit, so muss dies die gleiche Form haben, und wir haben den Satz:

Durch proportionale Vergrösserung oder Verkleinerung der Koefficienten $T T' \ldots$ wird das Verhältnis der mathematischen Druck- und Geschwindigkeitsschwankung zur prozentischen Belastungsänderung nicht geändert.

Diese Sätze waren notwendig, um von den Versuchsergebnissen im kleinen auf grosse Ausführungen, und umgekehrt, schliessen zu können. (Schluss folgt.)

Die Bruchprobe der Eisenbahnbrücke in Wohlhusen.

In den vergangenen Tagen spielte sich auf der Bahn Bern-Luzern, bei der Station Wohlhusen, ein Ereignis ab, das seiner Eigenartigkeit wegen das Interesse aller Brückentechniker verdient.

Die im Jahre 1874 erbaute Eisenbahnbrücke über die Emme wurde, da sie den heutigen Anforderungen nicht mehr genügte, im vorigen Jahre beseitigt und durch eine neue ersetzt. Auf Anregung des Eisenbahndepartements wurde diese Gelegenheit benützt, um einmal eine ganze Brücke auf ihre Tragfähigkeit und Festigkeit zu prüfen und die Erscheinungen zu studieren, die dem Zusammensturz einer eisernen Brücke vorangehen. Die betreffende Brücke konnte in dieser Hinsicht um so lehrreicher angesehen werden, als sie in Bezug auf Spannweite, Höhe und Anordnung der Tragwände mit der im Juni 1891 eingestürzten Mönchensteinerbrücke manche Aehnlichkeit besitzt. Die Jura-Simplon-Bahn, als Eigentümerin der Brücke, zeigte sich bereit, auf diesen Plan einzugehen, und sämtliche Hauptbahnen der Schweiz vereinigten sich mit dem Eisenbahndepartement dahin, die aus der Probe erwachsenden Kosten gemeinschaftlich zu tragen.

Das Programm, das der Probe zu Grunde gelegt und bereits früher (Seite 35) an dieser Stelle in seinen Hauptzügen mitgeteilt worden ist, lautet wie folgt:

Programm für die Belastungsproben bis zum Bruch der Brücke.

9. April 1894.

Die auf ihren Unterstützungen gelagerte Eisenkonstruktion der Brücke wird an jedem untern und obern Knotenpunkt einnivelliert. Die Geradheitsfehler der Streben, die lokalen Mängel der Konstruktion, die senkrechte Lage der Wände werden sorgfältig aufgenommen bezw. kontrolliert.

9.—15. April.

Nach Massgabe der Anlieferung der Schienen, welche mit das Belastungsmaterial bilden, wird die Eisenkonstruktion von Feld zu Feld belastet, bis eine Last von 5,86 *t* per laufenden Meter sich auf die ganze Länge derselben erstreckt. Das Nivellement aller Knotenpunkte, die Beobachtung der Geradheit der Streben und der Lage der Wände werden bei Belastung der halben und der ganzen Brücke wiederholt.

16.—21. April.

Die Hälfte der Brücke Seite Bern wird entlastet, um die zweite Phase der Belastungsprobe vorzubereiten. Die Beobachtungen über die Geradheit der Streben und die Nivellemente werden nach dieser Entlastung wiederholt.

23.—25. April.

Die Belastung der Brückenhälfte Seite Luzern wird nun verdoppelt und die oben erwähnten Nivellemente und Beobachtungen erneuert.

Die Belastung wird alsdann auf der nämlichen Brückenhälfte fortgesetzt, indem jeweilen eine weitere Last von 1 *t* pro laufenden Meter hinzugefügt wird, bis ein Bruch oder grössere Deformationen erfolgen.

Während dieser Manipulation werden die mehrgenannten Beobachtungen soweit thunlich wiederholt.

Die auf diese Weise der absichtlichen Zerstörung geweihte Brücke besitzt eine Spannweite von 47,9 *m* und eine Höhe von 5,8 *m*. Die Streben der Tragwände sind sämtlich schief und bilden mit den Gurtungen eine Reihe von gleichschenkligen Dreiecken (Warren-Träger). Die wagrechte Entfernung der Knotenpunkte beträgt 4,3 *m*. Die Fahrbahn liegt unten und besteht in üblicher Weise aus Quer- und Längsträgern. Die oberen Gurtungen sind durch Riegel und Windkreuze quer verbunden. Die Brücke kreuzte den Fluss in schiefer Richtung; im Grundriss ist daher die eine Tragwand gegenüber der andern um eine Fachweite verschoben.

Die Gurtungen sind kastenförmig gebaut, die Streben haben Blechbalkenquerschnitt.

Die südliche Tragwand ist, da die Bahn auf der Brücke in einer Krümmung liegt, etwas schwächer als die nördliche.

Wie bei der Mönchensteinerbrücke sind die Streben excentrisch an den Gurtungen befestigt. Die Excentricität beträgt, horizontal gemessen, 10 *cm* nach jeder Seite.

Um die Probe vornehmen zu können, wurde die Brücke am Ufer des Flusses auf vier Betonsockel gelagert, und zwar so, dass die untere Gurtung etwa einen halben Meter über dem Erdboden schwebte.

Als Belastungsmaterial wurde eine Lage Eisenbahnschienen und darüber aufgeschütteter Kies verwendet. Das specifische Gewicht des letzteren wurde zu 1,8 ermittelt.

Nachdem schon vor Beginn der Probe sämtliche Bahngesellschaften und Brückenwerkstätten der Schweiz, sowie eine grössere Zahl von einzelnen Personen vom Eisenbahndepartement in verdankenswerter Weise von dem Bevorstehenden in Kenntnis gesetzt und zur Besichtigung eingeladen worden waren, wurde denselben am Montag den 23. April telegraphisch mitgeteilt, dass von Dienstag vormittags 10 Uhr an diejenigen Belastungen aufgetragen werden würden, von denen man grössere Deformationen und schliesslichen Bruch erwarten könne.

An diesem Vormittage fand sich an der Brückenstelle eine auserlesene Gesellschaft zusammen. Das Eisenbahndepartement war durch dessen Vorsteher, Herrn Bundesrat Zemp, durch den technischen Inspektor, Hrn. Oberst Tschiemer und durch mehrere Kontrolingenieure vertreten. Die grösseren Bahngesellschaften der Schweiz hatten alle mehrere ihrer Ingenieure zum Studium des seltenen Vorganges abgesandt. Von Paris war der Brückeningenieur des Chemin de fer de l'Est erschienen. Kaum konnte der Gasthof zum Rössli die zahlreichen Gäste fassen, die sich dort zum Mittagessen vereinigten.

Die Belastung, die am Morgen dieses Tages 11,7 *t* auf den Meter betrug und sich über die Hälfte der Spannweite erstreckte, wurde nach und nach durch weiteres Aufschütten von Kies bis auf 13,2 *t* erhöht. Währenddem wurden wiederholt die Einsenkungen der Knotenpunkte und die Verbiegungen der Stäbe gemessen, erstere durch Nivellieren, letztere durch gespannte Schnüre.

Diese Messungen ergaben überall fortwährend sich steigernde Formänderungen. Die Senkung der Tragwände stieg in der Mitte auf mehrere Centimeter. Die Streben verbogen sich in der Tragwandebene teils einfach, teils S-förmig um mehrere Millimeter. Da und dort wurden auch, bald im Anstrich, bald an Verkittungsstellen kleinere Risschen sichtbar. Doch keine dieser Veränderungen nahm eine auffallende Grösse an und es war unmöglich zu sagen, wo die Gefahr eines

Bruches am höchsten stieg, ob der Einsturz des Bauwerkes an den auf Druck beanspruchten Mittelstreben oder an den Endstäben mit ihren grossen Nebenspannungen oder an den Gurtungen beginnen würde. Die in den einzelnen Stäben herrschenden Spannungen waren zwar zum voraus berechnet worden; doch, da die Spannungen an verschiedenen Stellen bereits die Elasticitätsgrenze überschritten, so konnten diese Rechnungen nicht als vollkommen zuverlässig gelten.

Gegen Abend wurde die Belastung durch Auflegen von Eisenbahnschienen neuerdings vergrössert, doch ohne dass der Zustand der Brücke sich wesentlich änderte. Um 6 Uhr abends wurde die Arbeit eingestellt und am Mittwoch den 25. April, morgens 7½ Uhr, wieder aufgenommen. Gegen 9 Uhr war der Kies auf die halbe Spannweite mit Schienen überlagert. Die Belastung betrug jetzt 14 *t* auf den Längenmeter. Da der mit beidseitiger Böschung aufgeschüttete Kies für weitere Schienen nicht genügenden Raum bot, so begann man, die Kieslage um ein Feld weiter auszudehnen. Die Verbiegungen der Streben nahmen zu; man konnte sie an einigen Stäben, wenn man davor stand, leicht von blossem Auge wahrnehmen. Auch an den oberen Gurtungen wurden schwache Verbiegungen erkennbar. Aber niemand war im stande, zu sagen, weder an welchem Punkte der Bruch beginnen, noch wann er eintreten würde. Auch nachdem der Bruch erfolgt war, waren alle ehrlich genug, einzugestehen, dass sie das Ergebnis nicht auf diesen Zeitpunkt erwartet hätten.

Man machte sich allmählich mit dem Gedanken vertraut, noch den ganzen Tag stehen und warten zu müssen. Da — plötzlich — um 9 Uhr 40 — ein kurzer Krach, und die Brücke lag mit der untern Gurtung auf dem Erdboden auf.

Der Bruch dauerte kaum eine Sekunde. Er trat so rasch und so sehr ohne deutliche Vorzeichen ein, dass nur wenige den Vorgang wirklich mit Augen sahen. Die Mehrzahl hatte sich andern Beschäftigungen hingegeben und wurde nur durch das Krachen aufmerksam gemacht, dass das längst Erwartete eingetreten sei.

Und doch, welche weitgehenden Zerstörungen waren in dieser einen Sekunde entstanden! Mit Worten sie zu beschreiben, ist nicht möglich. Photographische Darstellungen, die später folgen werden, können allein eine Vorstellung davon geben, in welchem Zustande sich das Bauwerk befand, nachdem es der stetig wachsenden Belastung endlich erlegen war.

Nur soviel sei bemerkt, dass allem Anschein nach die ungenügende Knickfestigkeit der mittleren Druckstreben den Anstoss zum Bruche gegeben hat. Diese Streben sind alle in der Trägerebene in hohem Masse seitlich ausgebogen und zeigen meistens in der Mitte eine scharfe Knickung. Einige andere Streben, bei denen der Steg durch kleine, querlaufende Bandeisen ersetzt war, haben sich quer zur Tragwand ausgebogen. Verbiegungen, Brüche und Risse, die in den Gurtungen eingetreten sind, scheinen mehr sekundärer Natur zu sein.

Für den Brückentheoretiker, wie für den praktischen Brückenbauer bietet das Bild des zerstörten Bauwerkes ein lehrreiches Exempel, und es ist kaum nötig zu berichten, dass, nachdem das Ereignis eingetreten, unter den Anwesenden ein höchst eifriger Meinungsaustausch über die Ursachen der zahlreichen Einzelerscheinungen sich entwickelte.

Wir wollen nicht vorgreifen. Der amtliche eingehende Bericht, der in einigen Wochen erfolgen wird, mag Gelegenheit geben, auf Einzelnes zurückzukommen. Doch schon jetzt sei dem Eisenbahndepartement für die fachgemässe Anhandnahme dieser Probe und für die dazu ergangene Einladung der warme Dank aller Beteiligten ausgesprochen. *R.*

* * *

Anmerkung der Redaktion. Wir erhalten soeben die Mitteilung, dass die zerstörte Brücke während 14 Tagen in ihrem jetzigen Zustande belassen wird, was für in- und ausländische Fachmänner vielleicht Anlass zu Exkursionen nach Wollhusen bieten kann.

Miscellanea.

Winterbetrieb auf Zahnradbahnen. Während die Berner Oberland-Bahnen mit der Aufrechterhaltung des Betriebs im Winter mit ausserordentlichen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, durch welche die Verwaltung veranlasst wurde an die Bundesbehörden das Gesuch zu stellen, es möge ihr in Abänderung der Konzession die Einstellung des Winterbetriebs vom 15. November bis 15. März gestattet werden (vide Bd. XXI Nr. 14 d. Z.), scheinen ähnliche Schwierigkeiten bei anderen, weniger ungünstig gelegenen Zahnradbahnen entweder nur in beschränktem Masse oder auch gar nicht zu bestehen. Es geht dies aus einem Memorial hervor, das der Geh. Baurat *Albert Schneider* aus Harzburg dem Ingenieur-Kongress in Chicago vorgelegt hat. In demselben spricht sich der Genannte über diesen Gegenstand wie folgt aus:

„Es ist häufig die Frage aufgeworfen worden, wie sich die Zahnradbahnen im Winter bewähren? Die Harzbahn ist jetzt 9 Jahre lang Sommer und Winter im Betrieb, ohne dass eine Störung oder Unterbrechung eingetreten wäre. Als in den strengen Wintern von 1886/87, 1887/88, 1892/93 der Schnee auf freiem Felde 90 *cm* tief lag, trug gerade die Zahnstange ihr Teil dazu bei, den Verkehr aufrecht zu erhalten. Nur während zwei oder drei Tagen, als der Schnee noch tiefer lag als angegeben, musste der Verkehr eingestellt werden.

Im Bericht der Eisenerz-Vordernberger Bahn heisst es etwa wie folgt: „Nur durch das ungünstigste Winterwetter im Jahre 1891/92 konnten wir gezwungen werden, den Verkehr auf kurze Zeit einzustellen. Aber selbst die Gegner des Zahnradsystems müssen bekennen, dass wir den Unbilden der Witterung länger widerstanden haben, als es irgend eine Adhäsionsbahn vermocht hätte. Wir werden von häufigen und furchtbaren Schneeverwehungen heimgesucht, die wir aber mit Hülfe der Zahnstange und von Schneepflügen überwinden werden; nur wenn Lawinen von den Bergen herabkommen und die Bahn 5—7,5 *m* tief verschütten — wie im Jahre 1892 — müssen wir selbstverständlich den Betrieb eine Zeit lang einstellen."

Ueber die Bosnische Bahn wurde von seiten eines Reisenden folgendes berichtet:

„Wir fuhren bei — 4° C. mit der Abt'schen Zahnradbahn über die Iwanberge, während der Boden 2 *m* hoch mit Schnee bedeckt war. Unten im Flachlande war der Verkehr bereits eine Woche lang unterbrochen, während in den Bergen der Zugverkehr regelmässig von statten ging. Nur einmal musste der Betrieb einen halben Tag lang eingestellt werden, weil ein Zug im Schnee stecken geblieben war. Mein Zug hatte sich in den Iwanbergen durch 45 *cm* tiefen frisch gefallenen Schnee durchzuarbeiten, der an verschiedenen Stellen 1,10 *m* hoch zusammengeweht war. Voraus fuhr eine Lokomotive mit einem Schneepflug. Irgend welche Verzögerung ist indes nicht entstanden; der Zug konnte überall seine fahrplanmässige Zeit innehalten. Auf 60 *km* lag der Schnee 90 *cm* tief, selbst auf den Dämmen, und die Einwohner des Iwanbezirks sind entzückt über den Erfolg dieser Eisenbahn, die ohne die Zahnschiene während dieses langen Winters nicht hätte betrieben werden können. Und dabei hat die Bahn nur 75 *cm* Spurweite."

Elektrotechnischer Unterricht am eidg. Polytechnikum. Wie den Lesern dieser Zeitschrift bekannt ist, hatte der Vorstand der G. e. P. im Mai letzten Jahres eine Eingabe an den eidg. Schulrat gerichtet, in welcher der Wunsch ausgedrückt wurde, es möchte an der mechanisch-technischen Abteilung ein besonderes Kolleg über Elektrotechnik, verbunden mit Uebungen im Projektieren und Konstruieren auf elektrotechnischem Gebiete, eingefügt und der gesamte elektrotechnische Unterricht auf eine grössere Semesterzahl verteilt werden. Ferner möchte an der Ingenieur- und chemisch-technischen Abteilung dem Studium der Elektrotechnik ebenfalls geeignete Berücksichtigung geschenkt werden. Auf diese Eingabe, die sich in Bd. XXI Nr. 23 u. Z. veröffentlicht findet, hat der Präsident des schweiz. Schulrates unterm 17. März dieses Jahres brieflich geantwortet. Da sich das bezügliche Aktenstück in extenso in dem kürzlich herausgekommenen 33. Bulletin der G. e. P. abgedruckt findet, so können wir uns an dieser Stelle auf nachfolgenden Auszug beschränken:

Der Präsident des schweizerischen Schulrates weist eingangs darauf hin, dass sich die geäusserten Verlangen im wesentlichen mit den im Schulrat herrschenden Ansichten decken. Der raschen Verwirklichung dieser Bestrebungen setzen sich, neben den Schwierigkeiten, welche jeweilen Aenderungen in den Studienplänen bei dem zusammengesetzten Organismus der Schule entgegenstehen, noch andere in sonstigen Verhältnissen und Umständen beruhende Hindernisse entgegen, wozu ferner noch die grosse Schwierigkeit kam, die zweckmässige Ergänzung zu den vorhandenen Lehrkräften der Schule zu gewinnen. Diese Ergänzung glaubte der Schul-

rat in der Gewinnung eines in der Praxis stehenden Elektrotechnikers suchen zu sollen, der bereit wäre, aus seiner Praxis heraus einen grössern Lehrauftrag zu übernehmen. Dank dem Entgegenkommen von Ingenieur *Wyssling* sei es endlich gelungen, in diesem Elektrotechniker, dessen Mitwirkung auch für die Zukunft gesichert sei, die gesuchte Lehrkraft zu gewinnen. Mit Eröffnung des Schuljahres habe sich zunächst an der mechanisch-technischen Abteilung durch die Einführung von elektrotechnischem Unterricht ein Anfang machen lassen. Nachdem sich auch noch andere Verhältnisse abgeklärt und mit dem Eintritt neuer Professoren für Maschinenbau alles reif geworden sei zu einer neuen Ordnung des elektrotechnischen Unterrichtes, werde dieselbe mit dem im Oktober beginnenden neuen Schuljahr endgültig festgestellt werden können. Diese Neuordnung werde nicht nur die mechanisch-technische, sondern auch die Ingenieur- und chemisch-technische Abteilung betreffen.

Unfall an einer schwebenden Drahtseilbahn. An einer schwebenden Drahtseilbahn, d. h. an einer Personenbeförderungsanlage, wie sie s. Z. von dem Spanier Torres am Pilatus geplant und nunmehr definitiv wieder aufgegeben worden ist, ereignete sich laut dem Centralblatt der Bauverwaltung folgender Unfall. Die bezügliche Seilbahn befindet sich bei Knoxville im Staate Tennessee in Nordamerika. Sie ist etwa 1,5 *km* unterhalb der Stadt über den Tennessee-Fluss gespannt. Hier liegt das Ufer auf der Knoxville-Seite etwa 6 *m*, auf der gegenüberliegenden etwa 105 *m* über dem Wasserspiegel. Die Bahn überspannt eine wagrechte Entfernung von rund 325 *m*, hat also eine Ansteigung von fast genau 1 : 3. Der Wagen läuft auf zwei $3^1/_2$ *cm* starken Kabeln, die oben und unten fest verankert sind, und wird mittels eines $1^1/_4$ *cm* starken endlosen Zugseils, welches von zwei zwanzigpferdigen Maschinen bewegt wird, emporgezogen. Die Auffahrt dauert $3^1/_2$ Minuten, die Abfahrt, welche durch die eigene Schwere des Wagens bewerkstelligt wird, $^1/_2$ Minute. Der Wagen hat selbstthätige Bremsen, mittels deren er an jedem beliebigen Punkte festgehalten werden kann.

Am 18. Februar d. J. fuhr der Wagen mit sechs Personen in die Höhe und hatte den oberen Punkt nahezu erreicht, als das Zugseil riss. Der Wagen wurde, als er noch etwa 10 *m* von dem oberen Ende entfernt war, durch die Bremsen festgestellt. Das Zugseil begann mit grosser Geschwindigkeit nach aufwärts abzulaufen, das freie Ende fasste den Wagen, umschlang ihn und zog ihn soweit auf die Seite, dass er schliesslich unter 45° schräg hing. Es war nunmehr weder möglich, den Wagen auf die Höhe zu befördern, noch ihn wieder hinabzulassen. Nach mehrfachen vergeblichen Versuchen, die Reisenden zu landen, gelang dies schliesslich mit Hülfe einer Seilschlinge, die man von oben auf den Tragseilen herabgleiten liess. Mit dieser Schlinge wurde eine Person nach der andern in ein auf dem Flusse bereit gehaltenes Boot über 100 *m* tief senkrecht hinabgelassen.

Die 34. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern findet vom 16. bis 24. Juni in Karlsruhe statt. Mit derselben wird eine Ausstellung von Gas- und Wasserapparaten verbunden sein.

Preisausschreiben.

Der Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen erlässt, gemäss eines Vereinsbeschlusses, alle vier Jahre ein Preisausschreiben für wichtige Erfindungen und Verbesserungen im Eisenbahnwesen und zwar für solche in den baulichen und mechanischen Einrichtungen der Eisenbahnen, mit Preisen von 7500, 3000 und 1500 Mark und für solche an den Betriebsmitteln bezw. in der Unterhaltung derselben mit Preisen in gleichem Betrag und endlich für solche in Bezug auf die Verwaltung, den Betrieb und die Eisenbahnstatistik, sowie für hervorragende schriftstellerische Arbeiten über Eisenbahnwesen mit Preisen von 3000 und zwei mal 1500 Mark.

Ohne die Preisbewerbung wegen anderer Erfindungen und Verbesserungen im Eisenbahnwesen einzuschränken und ohne andererseits den Preisausschuss in seinen Entscheidungen zu binden, wird die Bearbeitung folgender Aufgaben als erwünscht bezeichnet:

a) Verbesserungen in der Bauart der Lokomotivkessel, insbesondere solche, durch welche ohne erhebliche Vermehrung des Eigengewichtes grössere Sicherheit gegen Explosionsgefahr oder bessere Ausnutzung des Brennstoffes, Verhütung des Funkenfluges und Verminderung der Unterhaltungskosten erzielt wird.

b) Herstellung eines dauerhaften Kuppelungsschlauches für Dampf-, Wasser- und Luftleitungen an Fahrbetriebsmitteln.

c) Eine Einrichtung, durch welche die Verbindung von Wagen mit selbstthätiger amerikanischer Kuppelung und solcher mit Vereinskuppelung sicher und gefahrlos vorgenommen werden kann.

d) Herstellung einer zweckmässigen und billigen Rangierbremse für Güterwagen.

e) Selbstthätige Sicherung der Fahrstrasse beim Durchfahren eines Zuges gegen verfrühte Umstellung der Weichen.

f) Eine einfache Vorrichtung, welche anzeigt, dass der einfahrende Zug das Markierzeichen der Weiche ungeteilt, d. h. samt dem Schlusswagen, passiert hat.

g) Eine Wägevorrichtung, mittelst welcher einzelne rollende oder lose gekuppelte Wagen eines ganzen Zuges mit hinreichender Genauigkeit abgewogen werden können.

h) Vorschlag und Begründung einer Vereinfachung der Wagenmiete-Abrechnung.

Die Bewerbungen sind während des Zeitraumes vom 1. Januar bis 15. Juli 1895 postfrei an die geschäftsführende Verwaltung des genannten Vereins (Bahnhofstrasse 3, Berlin S. W.) einzusenden, bei welcher auch die näheren Bedingungen des Preisausschreibens bezogen werden können.

Konkurrenzen.

Synagoge in Köln. (Seite 15 d. B.) Eingelaufen: 15 Entwürfe. I. Preis: Schreiterer & Below in Köln. II. Preis: Zaar & Wahl in Berlin. III. Preis: L. Schreiber in Köln.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Einladungsschreiben

des

Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine

an den

Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein.

Im Sommer dieses Jahres findet die XI. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieure in Strassburg i. E. statt.

Seit Jahren haben schweizerische Kollegen an diesen Versammlungen teilgenommen und dadurch gute Beziehungen zwischen den bautechnischen Kreisen der beiden Staaten aufrecht erhalten.

Es würde uns nun zur besonderen Freude gereichen, wenn sich in diesem Jahre eine recht rege Beteiligung der schweizerischen Fachgenossen an der Strassburger Wanderversammlung ermöglichen liesse; die Lage Strassburgs ist der Erfüllung dieses Wunsches ja ganz besonders günstig.

Zu dem Zwecke beehren wir uns, die Mitglieder des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins schon jetzt auf das herzlichste zur Teilnahme an der Wanderversammlung einzuladen, mit dem Hinzufügen, dass unser Mitglied, Herr königl. Baurat Stübben-Köln im nächsten Monat wahrscheinlich Gelegenheit haben wird, die Einladung noch persönlich zu wiederholen.

Der Vorstand
des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine:

Der Vorsitzende: *Hinckeldeyn.* Der Geschäftsführer: *Pinkenburg.*

Berlin N. W., Alexander-Ufer 3, den 3. März 1894.

An die Tit. Vereinsmitglieder
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins!

Von der vorstehend erfolgten freundl. Einladung geben wir den Vereinsmitgliedern Kenntnis mit dem Bemerken, dass alles Nähere, die Versammlung in Strassburg betreffend, s. Z. an dieser Stelle zur Veröffentlichung gelangen soll.

Zürich, den 20. April 1894. *Das Centralkomitee.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* zur Besorgung technischer Bureauarbeiten für eine im Bau befindliche Bahn. (944)

Gesucht für eine mech. Werkstätte der Ostschweiz ein *Maschineningenieur*, vertraut mit dem Bau von Webstühlen und befähigt für den Besuch der Kundschaft. (945)

Gesucht ein *Maschineningenieur* als Zeichner auf das Bureau einer Maschinenfabrik. (946)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau

von **Bleichert**'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber

700 Anlagen

mit mehr als

750 000 Meter

wurden bereits von uns ausgeführt.

Maschinen-Techniker

mit guten Zeugnissen aus der Praxis in Oesterreich und Deutschland **sucht** per sofort auch eine provisorische **Stellung.**

Offerten sub M 2162 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein junger

Ingenieur

sucht Stelle.

Offerten unter Chiffre B 2177 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu kaufen gesucht:

Tangententafeln

zur Berechnung der Höhen.

Offerten sub Chiffre C 2203 an die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister, Glarus,

liefern das beste schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	12/15 „	17/19 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/12 „	15/18 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	8/11 „	15/18 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	10/15 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	8/12 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.

Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

W. Schwarzenbach, Cementgeschäft, Zürich,

Bureau: **Werdmühlegasse 11** (Telephon Nr. 482)

empfiehlt in bester Ware zu billigsten Preisen:

Cement, **Grenoble** und **Portland, hydraul. Kalk** etc. detail ab Lager und waggonweise zu Fabrikpreisen.

Cementröhren in allen Lichtweiten, auch Sickerröhren.

Hourdis, hohle Gewölbesteine, 60—80 *cm* lang.

Brunnentröge, **Springbrunnen-Bassins, Bodenplatten** etc.

Bauführer, guter Zeichner,

gesucht für Kanalisationsarbeiten

Gas- und Wasserwerk Biel.

Wasserversorgung der Stadt Zürich.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Verwaltungsabteilung des Bauwesens eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die Ausführung der nachstehenden Arbeiten:

I. Erd- und Maurerarbeiten für Erstellung eines neuen Niederdruckreservoirs an der Medikerstrasse Zürich III. Kreis, 5000 m^3 Inhalt.

II. Erdarbeiten und Rohrlegung für die neue Hauptleitung von der Eisenbahnbrücke beim Hauptbahnhof bis zum Niederdruckreservoir.

Pläne und Bauvorschriften können auf dem Bureau des Unterzeichneten eingesehen werden, woselbst jede gewünschte Auskunft erteilt wird.

Die Eingaben sind bis 8. Mai an den Vorstand des Bauwesens mit der Aufschrift: „Erweiterungsbauten Wasserversorgung", verschlossen einzureichen.

Zürich, den 28. April 1894.

Der Ingenieur der Wasserversorgung:

H. Peter.

Ein **Techniker,** der die vierte Klasse des Techn. Winterthur absolviert hat und auch schon in der Praxis gewesen ist, sucht auf anfangs Mai eine Stelle in einem grösseren Baugeschäft. Off. sub Chiffre Z 2175 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als **weitaus wirksamster** das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. No. 46021.

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Wasserkraft zu vergeben

im Minimum 250—270 Pferdekräfte (während 9 Monaten über 900 P.S.) in einer günstig an Eisenbahn und Strasse gelegenen Gemeinde der Ostschweiz. Verwertung am Platze mit Begünstigungen seitens d. Gemeinde. Anfragen unter Chiffre E F 1263 an **Rudolf Mosse,** Rapperswyl am Zürichsee.

Zu verkaufen:

Aus der Hinterlassenschaft eines Strassen- und Wasserbautechnikers:

1 guter kleinerer **Theodolit** (S. Coradi, Zürich) mit Rohrstativ.
1 kleines **Nivellierinstrument** (älter), für Kanalbau geeignet.
1 **Kreuzscheibe** mit 2 Stativ.
1 **Nivellierband.**
1 **Planimeter.**
1 gröss. **Reisszeug** mit Proportional-Zirkel, 1 **Stangenzirkel.**
1 **Wasserwage.**
1 Partie **Reisschienen, Winkel, Kurvenlineale, Farben, Pausleinwand** etc., sowie eine grosse Anzahl neuerer und älterer Werke über Strassen- und Wasserbau. Offerten sub Chiffre J 2034 befördert
Rudolf Mosse, Zürich.

Creosotöl und Carbolineum
billigst **Guhl-Gerig,**
Stein a/Rh., Schaffhausen.

Infolge von Vergrösserung des Geschäftes

zu verkaufen:

1 **Dampfmaschine** mit Rider-Steuerung ca. 10—12 P. S.
1 **Dampfkessel,** Cornwall, 18 m^2 mit 6 Atm.

Beides wenig gebraucht. Preis billig.

Jakob Bäumlin,
Zürich.

Schweizerischer
Ingenieur- und Architekten-Verein.

Honorar-Normen

für Architekten
„ Bauingenieure
„ Maschineningenieure
} à 20 Cts.

in **deutscher** u. **französischer** Sprache.

Verlag von **A. Raustein,**
Meyer & Zeller Nachfolger, **Zürich.**

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Soeben erschienen:

Die statische

Berechnung der Kuppelgewölbe.

Von

Ed. Autenrieth,

Professor an der K. Technischen Hochschule in Stuttgart.

Mit 15 Textfiguren und 5 lithographierten Tafeln.

Preis M. 4.—

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,

Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente Modell-Schutz

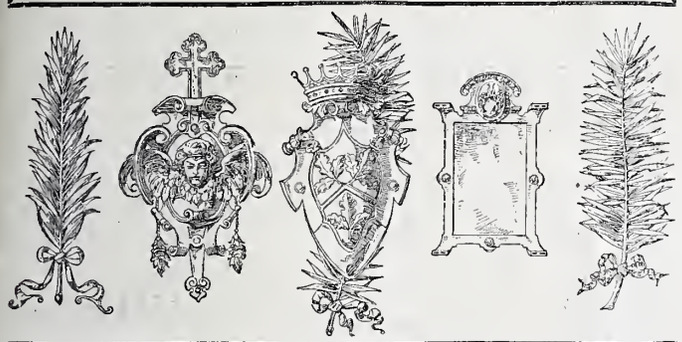
gewissenhaft & prompt

durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich

Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte

Erzgiesserei, STUTTGART.



Spezialität Grabdekorationen in Bronze

als: Geländer, Säulen, Ketten, Gedenktafeln, Kränze, Palmen, Kreuze, Urnen, Wappen, Reliefs, Kapitäle. Basen, Kranzhalter, Inschriften, Buchstaben, Rosetten u. s. w. nach reichhaltigsten eigenen Modellen oder Zeichnungen und Modellen der verehrlichen Besteller.

Musterbücher, Preislisten, Kostenvoranschläge stehen zu Diensten.

Konkurrenz-Eröffnung.

Ueber die Glaser-, Schreiner- und Malerarbeiten, sowie Lieferung von Oefen mit Holzbrand für das Schulhaus in Ilanz wird anmit Konkurrenz eröffnet.

Pläne und Bauvorschriften können bei Unterzeichneter eingesehen werden. Anmeldungsfrist bis 1. Mai a. c.

Die Schulhausbaukommission.

Das technische Bureau

von

L. Rychner, Ingenieur in **Aarau,**

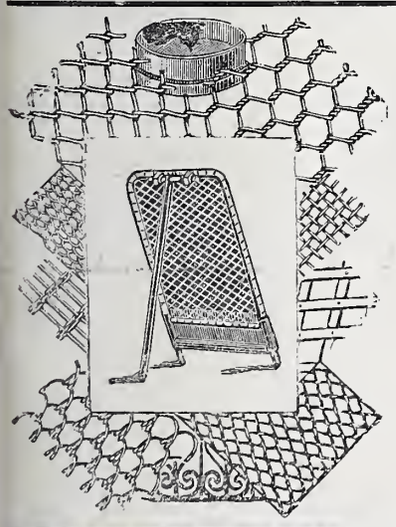
empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.

Specialität:

Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

C. Vogel,

Geländer-, Sieb- und Drahtwarenfabrik, St. Gallen.



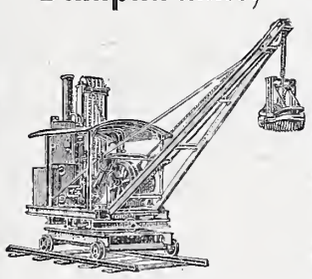
Wurfgitter und Siebe
zu jedem Gebrauch.
Drahtgewebe
in allen Sorten.
Drahtgeflechte
in jeder Dimension.
Speiseschränke.
Flaschenschränke.
Hühnerhöfe.
Zugjalousien,
Holz- und Gusstahlrolläden.
Gartenmöbel und
Karton-Cylinder.
Sandmaschinen.

Priestmann's

Greifbagger

und fahrbare und feststehende

Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel

bauen als Specialität und halten auf Lager

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg.

Joh. Mannhardtsche

Königl. Bayr. Hof-

Thurmuhren-Fabrik

(Besitzer **Ed. Hartmann**),

München, Adelgundenstrasse 1.

Gegründet 1826,

prämiert mit 15 Preismedaillen.

Kirchenuhren,

Uhren für Rat- und Schulhäuser,

Gebäudeuhren,

Elektrische Uhrenanlagen.

Kataloge gratis und franko.

Bautechniker,

Bauführer, Bauwerkmeister finden überall **mühelosen Nebenverdienst.** Anfragen wolle man richten an

Carl Weigand
in **Durlach** (Baden).

PATENTE MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Techniker,

welcher mehrere Jahre auf dem Oberbaubüreau einer der ersten schweiz. Eisenbahnen angestellt, sucht seine Stelle entsprechend zu ändern.

Offerten gefl. sub Chiffre W 1850 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein **junger Ingenieur** mit **Abgangszeugnis** und einiger **Bureaupraxis** sucht Stelle resp. Beschäftigung pr. sofort hier oder in Deutschland. Offerten sub Chiffre A 1634 e Z an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler, Zürich.**

Gesucht.

Zur Führung eines **grösseren Baugeschäftes** findet ein praktisch erfahrener, selbständiger **Hochbau-Werkmeister** sogleich **dauernde Anstellung.**

Bewerber haben ihre Anmeldung schriftlich unter **Beilage** von **Zeugnissen** über **Bildungsgang, Fachkenntnis, bisherige Bethätigung** und **Altersangabe,** sowie der **Gehaltsansprüche** zu richten an:

F. Stadlers Erben, Baugeschäft in **Wyl** (St. Gallen).

Gesucht

zu **sofortigem** Eintritt ein **tüchtiger, selbständiger**

Maschinentechniker,

der speciell auf **Turbinen u. Sägebau** bewandert ist. Salair nach Verdienst. Offerten unter Chiffre L 2012 zur Weiterbeförderung an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich** zu richten.

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

I-Träger, ⊔-, ⊏- und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt**, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

Eine bestens mit den neuesten Maschinen eingerichtete, grössere, in flottem Betriebe sich befindende

Bau- und Möbelschreinerei

mit konstanter, reichlicher und billiger Wasserkraft, mit sehr schöner und zahlreicher Kundschaft, in einem bedeutenden Handels- und Industrieplatz — auch Fremdenindustrie — der deutschen Schweiz wird zu verkaufen gesucht. Reflektanten belieben sich zu wenden an die mit dem Verkaufe beauftragte Liegenschaftsagentur von

Jakob Oechslin, zum Steineck, Schaffhausen.

Eventuell wird ein tüchtiger, technischer Leiter engagiert.

Praktische Neuheit für **Roll-Laden und Jalousien!**

Gürte und **Schnüre** werden **sofort selbstthätig** aufgerollt bei Anwendung des

Victoria-Automaten

mit Selbststellvorrichtung.

Leichte Handhabung selbst der schwersten Roll-Laden. Prospekte gratis. Muster gegen Nachnahme.

Robert Wirz, Basel.

Vertreter gesucht.

Ingenieur,

Konstrukteur

für allg. M., Petrolmotoren, Petrollokomotive, P.-Lokomob., P.-Schiffsmaschine, Fahrzeuge aller Art mit Petrolmotorbetrieb, neuester Petrolmotorwagen, neuester Zünder etc. sucht möglichst dauernde Stellung.

Gefl. Offerten sub Chiffre M. 1802 c Z an die Annoncen-Expedition Haasenstein & Vogler, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
30. April	Frd. Frei, Deckermeister	Frauenfeld	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten für einen Wohnhausbau im Stammerau Frauenfeld. Das Material liefert Frd. Frei.
30. „	Gustav Gull, Architekt	Zürich, Bleicherweg 36	Herstellung der Bodenbeläge (Parquets, Terrazzo und Plättliboden) für das Landesmuseum.
30. „	Bureau der Klausenstrasse	Altdorf (Uri)	Sämtliche Bauarbeiten eines Strassenstückes von 110 *m* Länge bei *km* 6,100 hinter Witerschwanden. Voranschlag 7000 Fr.
30. „	Joh. Ott	Eidberg (Zürich)	Bau eines neuen Schulhauses.
30. „	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Aeusserer Oelfarbenanstrich der Badanstalt.
30. „	Frd. Frei, Deckermeister	Frauenfeld	Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten für ein neu zu erstellendes zweistöckiges Wohnhaus.
1. Mai	Gemeinderatskanzlei	Beggingen (Schaffh.)	Liefern und Legen von Gussröhren. Anlage eines Wasserreservoirs mit 300 m^3 Inhalt aus Betonmauerwerk.
1. „	Direktion der eidg. Bauten	Bern	Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten, sowie die Lieferung von Walzeisen für die Erhöhung des Mittelbaues des Postgebäudes in Bern.
1. „	Gemeinderatskanzlei	Büsingen	Bau eines neuen Schlachthauses.
1. „	J. Etterlin, Gemeinderat	Muri (Aargau)	Grabarbeiten für die Wasserversorgung von Muri-Wey. Aufmachen und Zudecken der Gräben in einer Länge von etwa 1400 *m* und einer Tiefe von 1 *m*.
1. „	Schulhausbaukommission	Ilanz (Graubünden)	Glaser-, Schreiner- und Malerarbeiten, sowie Lieferung von Oefen mit Holzbrand für das Schulhaus in Ilanz.
1. „	R. Wehrlin, Architekt	Bischofszell (Thurg.)	Bau eines neuen Wohnhauses.
3. „	Kantonsbauamt	Bern	Gefängnisbau in Schlosswyl.
3. „	Kantonsbauamt	Bern	Bau eines Zeughauses und zweier Munitionsmagazine in Tavannes.
3. „	Arbenz, Präsident	Andelfingen (Zürich)	Bau einer Sängerfesthütte. Holz liefert die Gemeinde.
4. „	Architekt Fissler	Zürich	Aushub der Keller zu den zwei Neubauten an Stelle des ehemaligen Sternen in Enge.
5. „	J. Brunschweiler, Schulpfleger	Hauptweil (Thurgau)	Legen eines buchenen Riemenbodens von etwa 80 m^2.
5. „	Kant. Wasserbau-Inspektion	Schaffhausen	Lieferung von Bruchsteinen und Ausführung von Maurerarbeiten an der Wutach bei Wunderkinden.
7. „	Präsident Kummler	Mönchenstein (Baselland)	Anlage des Reservoirs und der Leitung samt Hydranten für die Wasserversorgung.
10. „	A. Messmer, Handlung	Diepoldsau (St. Gall.)	Umbau eines Wohnhauses.
15. „	Gemeinde-Vorstand	Bergün (Graubünden)	Grabarbeit, Liefern und Legen der Steinzeugröhren und Quellenfassung für eine Zweigleitung von etwa 500 *m* Länge zur Wasserversorgung.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 18.

Schweizerische Bauzeitung

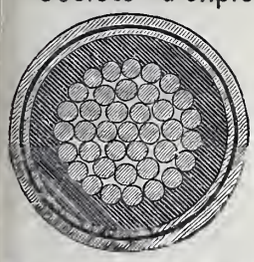
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: Herausgeber, Kommissionsverleger und alle Buchhandlungen und Postämter.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE in Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.

Bd XXIII. ZÜRICH, den 5. Mai 1894. No 18.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten, schweren *hydraulischen Kalk* empfiehlt die **Cementfabrik** Fleiner & Cie., Aarau.

Schweizerische Nordostbahn.

Thalweil-Zug.

Bauausschreibung.

Die Unterbauarbeiten des I. Bauloses, Thalweil-Steinmatt im oberen Sihlthal, mit einem Tunnel von 1950 *m* Länge werden hiemit zur freien Bewerbung im Submissionswege ausgeschrieben.
Die Länge des Loses beträgt 7282 *m* und die Voranschlagssumme Fr. 2 120 900 —. Pläne und Bedingungen können jederzeit auf dem Baubureau der Nordostbahn, Glärnischstrasse Nr. 35 dahier, eingesehen werden und sind Angebote unter der Aufschrift „Baueingabe Thalweil-Zug" spätestens bis 20. Mai d. J. schriftlich und versiegelt der Unterzeichneten einzureichen.
Zürich, den 28. April 1894.
Die Direktion der schweiz. Nordostbahn.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Den Herren
Ingenieuren, Architekten und Baumeistern
empfiehlt die
Cementwarenfabrik A. Favre & Cie
ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**
Fabrik in Altstetten. Telephons. Bureau in Zürich, Seidengasse 13.
Motorenbetrieb. **Bahnanschluss.**

Grösstes Lager
in
Eisernen I-Trägern.
Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, vorrätig in Längen bis 12 *m*.
Beste Einrichtungen. Sofortige Spedition.
Illustrierte Prospekte und Tabellen gratis.
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.
Lieferung von Bau- und Zierguss-Artikeln jeder Art.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in Mettlach und Merzig.
Verblendsteine
von PH. HOLZMANN & Cie. in Frankfurt a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von A. BRACH in Kleinblittersdorf.
Prima Schlackenwolle
von KRUPP in Essen.
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

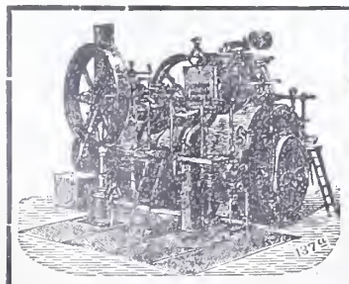
Centralheizungen,

Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitinger, Heizeinrichtungen, Zürich, Dreikönigstr. Nr. 18.

Eisen-, Stahl- und Kupferdrähte für elektrische und andere Zwecke.

Bronze-Drähte für Telegraphen- und Telephon-Leitungen.



R. WOLF

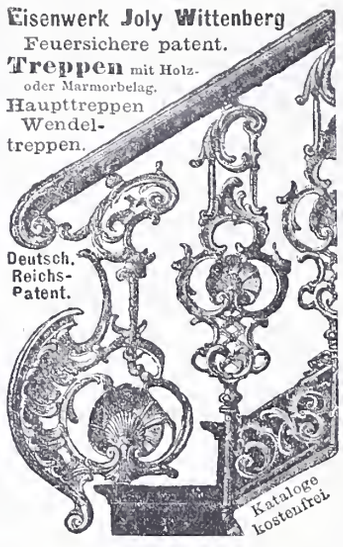
MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.

Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren für **Landwirthschaft, Gross- u. Klein-Industrie.**

R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**

Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Wasserkraft zu vergeben

im Minimum 250—270 Pferdekräfte (während 9 Monaten über 900 P.S.) in einer günstig an Eisenbahn und Strasse gelegenen Gemeinde der Ostschweiz. Verwertung am Platze mit Begünstigungen seitens d. Gemeinde. Anfragen unter Chiffre E F 1263 an
Rudolf Mosse,
Rapperswyl am Zürichsee.

Schweizerischer
Ingenieur- und Architekten-Verein.
Honorar-Normen
für Architekten
„ Bauingenieure
„ Maschineningenieure
à 20 Cts.
in **deutscher** u. **französischer** Sprache.
Verlag von **A. Raustein,**
Meyer & Zeller Nachfolger, **Zürich.**

Für
Baugeschäfte.

Einige tausend **Gerüstklammern** von vorzüglichem Eisen empfehle zur Abnahme. Muster zu Diensten. Preis billigst.
Baden, April 1894.
A. Reinle, Metallhandlung.

Ein **Techniker,** der die vierte Klasse des Techn. Winterthur absolviert hat und auch schon in der Praxis gewesen ist, sucht auf anfangs Mai eine Stelle in einem grösseren Baugeschäft. Off. sub Chiffre Z 2175 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. No. 46021.
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel,
vorm. F. Bauer & Cie.

Zu verkaufen:

Aus der Hinterlassenschaft eines Strassen- und Wasserbautechnikers:
1 guter kleinerer **Theodolit** (S. Coradi, Zürich) mit Rohrstativ.
1 kleines **Nivellierinstrument** (älter), für Kanalbau geeignet.
1 **Kreuzscheibe** mit 2 Stativ.
1 **Nivellierband.**
1 **Planimeter.**
1 gröss. **Reisszeug** mit Proportional-Zirkel, 1 **Stangenzirkel.**
1 **Wasserwage.**
1 Partie **Reisschienen, Winkel, Kurvenlineale, Farben, Pausleinwand** etc., sowie eine grosse Anzahl neuerer und älterer Werke über Strassen- und Wasserbau. Offerten sub Chiffre J 2034 befördert
Rudolf Mosse, Zürich.

Maschinen-Ingenieur,

Praktiker u. Theoretiker (Schweizer), gegenwärtig Abteilungschef auf dem techn. Bureau einer schweiz. Maschinenfabrik, sucht seine Stelle mit einem möglichst selbständigen Posten zu wechseln.

Derselbe ist speciell eingearbeitet auf Dampfmaschinen, Luft- u. Wasserpumpen, hydraulische Maschinen, kennt ferner die Dampfheizungen. Maschinen der Textilbranche, Armaturen, Wasserversorgungen, und ist im allgemeinen Maschinenbau thätig gewesen. Eventuell Uebernahme der Betriebsleitung einer kl. Maschinenfabrik oder der maschinellen Einrichtungen eines gewerbl. Etablissements. Sehr gute Zeugnisse. Gefl. Off. sub M. J. 990 an
Rudolf Mosse, Basel.

Maschineningenieur.

Ein junger, praktisch und theoretisch gebildeter, kautionsfähiger Maschinenmgenieur, Münchner, welcher das Polytechnikum in München mit bestem Erfolge absolvierte, sucht entsprechende Stelle in einem grösseren Etablissement oder eine Vertretung auch im Auslande zu übernehmen; würde sich konvenierenden Falls auch financiell beteiligen. Derselbe ist der französischen und englischen Sprache mächtig. Gefällige Offerten mit Angabe der Eintritts-Bedingungen beliebe man zu senden mit W 2272 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, München.

INHALT: Ueber die Regulierung von Turbinen. (Schluss.) — Statistik der elektrischen Anlagen in der Schweiz für das Jahr 1893. — Miscellanea: Winterbetrieb auf Zahnradbahnen und Winterbetrieb auf Adhäsionsbahnen. Unfälle in elektrischen Betrieben. Simplon-Durchstich. Ueber die Eigenschaften der Metalle bei grosser Kälte. Griechische Eisenbahnen. Deutsche elektrochemische Gesellschaft. Die polytechnische Schule in Paris. Kantonale Gewerbeausstellung in Zürich. — Nekrologie: † Dr. E. Zetzsche.

Ueber die Regulierung von Turbinen.

Von *Aurel Stodola*, Professor am eidgenössischen Polytechnikum.

(Schluss.)

14. Eine weitere allgemeine Diskussion ist mit der Gleichung 6ten Grades nicht möglich, und es soll deshalb zur Gleichung 4ten Grades übergangen werden. Die Reduktion auf den 4ten Grad erfolgt, wie man leicht einsieht, wenn entweder zwei beliebige der Koefficienten T, T_o, T_1, T_2, T_3 oder T und T' gleichzeitig verschwinden. Die charakteristische Gleichung lautet dann

$$a\varphi^4 + b\varphi^3 + c\varphi^2 + d\varphi + e = o$$

und die Hurwitzschen Bedingungen sind:

$$\left.\begin{array}{c} a > o,\ b > o,\ c > o,\ d > o,\ e > o \\ bc - ad > o \\ (bc-ad)\,d - b^2 e > o \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad (77)$$

Es ist sehr günstig, dass in diesem Falle sämtliche Koefficienten, — mit Ausnahme von d, und die Determinante $be - ad$ ohne weiteres $> o$ sind. Man überzeugt sich von letzterem Umstand durch Einsetzen der Werte von a, b, c, d; man erhält als Wert der Determinante zunächst eine Anzahl von positiven Gliedern, sodann die Ausdrücke $p^2(jk - hl) - h\,n\,p\,q + jn\left(\frac{3}{2}\psi T^2 - qn\right)$. Von diesen ist der erste positiv, wie durch Einführung der Werte von j, k, h, l nachzuweisen ist. Der zweite ist stets $= o$, weil für die Gleichung 4ten Grades entweder h oder n verschwindet. Der dritte ist $= jn\left[\left(\psi - \frac{\delta_o}{2}\right)\frac{T^2}{2} - jnq\varepsilon T_3\right]$ und hierin das erste Glied positiv $\left(\text{weil stets } \psi > \frac{\delta_o}{2}\right)$, das zweite $= o$, weil entweder j oder n T_3 verschwinden müssen.

Es bleiben somit als Bedingungen übrig

$$d > o$$
$$\Delta = (bc - ad)\,d - b^2 e > o.$$

Die letztere soll in folgender Weise umgeformt werden:

Wie schon früher bemerkt, ist a eine homogene Funktion 4ten Grades von T, T', T_o . . . ., desgleichen b eine solche des 3ten, c des 2ten, d des 1ten, e des 0ten Grades, und es kommt T nur im Quadrat, die übrigen nur in der ersten Potenz vor. Man kann demnach setzen

$$\left.\begin{array}{ll} a = \left(a_o + a_1\frac{T_k}{T_\lambda}\right)T_\lambda^4 & c = \left(c_o + c_1\frac{T_k}{T_\lambda}\right)T_\lambda^2 \\ b = \left(b_o + b_1\frac{T_k}{T_\lambda}\right)T_\lambda^3 & d = \left(d_o + d_1\frac{T_k}{T_\lambda}\right)T_\lambda^1 \\ e = \left[e_o + e_1\left(\frac{T_k}{T_\lambda}\right)\right]T_\lambda^0 & \end{array}\right\} \quad (78)$$

Hierin ist $e_1 = o$ (nur der Symmetrie halber aufgenommen), T_k eine der Grössen $T'\,T_0\,T_1\,T_2\,T_3$, und in den Koefficienten kommen nur die Verhältnisse der $T\,T'$ . . . . zur willkürlich gewählten T_λ vor. Indem man diese Ausdrücke von a, b, c, d in die Determinante Δ einführt, und das Symbol

$$\Delta_{k\lambda\mu} = \begin{vmatrix} b_k & d_\lambda & o \\ a_k & c_\lambda & e_\mu \\ o & b_\lambda & d_\mu \end{vmatrix} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (79)$$

benützt, erhält man

$$\left.\begin{array}{c} \Delta = A\left(\frac{T_k}{T_\lambda}\right)^3 + B\left(\frac{T_k}{T_\lambda}\right)^2 + C\left(\frac{T_k}{T_\lambda}\right) + D > o \\ \text{worin} \quad A = \Delta_{111},\ B = \Delta_{011} + \Delta_{101} + \Delta_{110} \\ C = \Delta_{001} + \Delta_{010} + \Delta_{100},\ D = \Delta_{000} \end{array}\right\} \quad (80)$$

Wählt man T an Stelle von T_k, so mus der Ansatz lauten $a = \left[a_o + a_1\left(\frac{T}{T_\lambda}\right)^2\right]T_\lambda^4$ etc. und in Δ kommen dann die 6., 4. und 2. Potenz von $\frac{T}{T_\lambda}$ vor.

Diese Vereinfachung gestattet nun zum Hauptzweck dieses Aufsatzes zu schreiten, d. h. zur

Untersuchung des Einflusses der Regulatormasse und des Kataraktes.

Der Raummangel verbietet es, diese Untersuchung in voller Allgemeinheit durchzuführen; wir beschränken uns auf die prägnantesten Specialfälle.

I. *Regulatormasse, Schwungrad und Leitung*, d. h T, T_1, T_2, $\delta_o > o$, die übrigen, inklusive ε verschwindend klein. Wir wählen T_2 als Bezugseinheit T_λ und T_1 als T_k in den Formeln (78) — (80). Bei Vernachlässigung des immer kleinen δ_o neben ψ ergiebt sich

$$A = o, \qquad C = -\psi\left(\frac{T}{T_2}\right)^2\left[2\left(\frac{T}{T_2}\right)^2 + \frac{\psi}{2}\right]$$
$$B = \psi\left(\frac{T}{T_2}\right)^2\left[-\left(\frac{T}{T_2}\right)^2 + \frac{\delta_o}{2}\right],\quad D = -\frac{3}{4}\psi\left(\frac{T}{T_2}\right)^4.$$

Da C und D wesentlich negative Werte sind, kann $\Delta > o$ nur bestehen, so lange $B > o$, d. h.

$$\left(\frac{T}{T_2}\right)^2 < \frac{\delta_o}{2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (81)$$

Dem Grenzwerte $T^2 : T_2^2 = \frac{1}{2}\delta_o$ entspricht $T_1 = \infty$, wir haben also den Satz:

Ein reibungsloser Regulator ohne Katarakt, kombiniert mit einer geschlossenen Turbine, kann nur dann ohne zunehmende Schwankungen regulieren, wenn das Verhältnis seiner Masse zur Energie einen bestimmten Wert nicht überschreitet.

Ein astatischer Regulator ist in diesem Falle unbrauchbar (weil für diesen $\delta_o = o$).

II. *Massenregulator, Schwungmasse, langsam wirkender Hülfsmotor*, d. h. T, T_o, $T_1 > o$, die übrigen $= o$. Die Formeln (78)—(80) liefern, mit $T_\lambda = T_1$ und $T_o = T_k$

$$A = o, \qquad C = 2\,a_1^2(c_1 - e_o),$$
$$B = a_1^2(c_1 - e_o), \qquad D = a_1^2(c_1 - e_o).$$

Somit $$\Delta = a_1^2(c_1 - e_o)\left[\left(\frac{T_o}{T_1}\right) + 1\right]^2 > o$$

erheischt $$c_1 - e_o = -\psi(1 - \varepsilon) > o,$$

dies aber ist unmöglich, weil ε immer < 1. Es wird bei dem Wert $\varepsilon = 1$ das Verhältnis der „verlornen" Druckhöhe zur nützlichen $= \frac{1}{2}$ und bei diesem Verhältnis ist, wie man leicht nachrechnen kann, das Arbeitsvermögen des ausfliessenden Wasserquantums ein Maximum. Könnte die Ausflussmündung noch weiter vergrössert werden, so dass ε über 1 stiege, dann würde eine verkehrte Regulierung eintreten, d. h. ein Sinken des Regulators eine Abnahme der Leistung zur Folge haben.

Die Massenträgheit des Regulators kann durch Verzögerung in der Bewegung des Hilfsmotors und durch Schwungmassen allein nicht compensirt werden.

5. *Massenregulator, Oelbremse und Schwungrad*. d. h. T, T', $T_1 > o$, $T_o = T_2 = T_3 = \varepsilon = o$. Die charakteristische Gleichung lautet:

$$T^2 T_1\varphi^3 + [T^2 + T'T_1]\varphi^2 + [T' + \delta_o T_1]\varphi + (\psi + \delta) = o.$$

Bedingung damit die Wurzeln negativ seien.

$$\delta_o T' T_1^2 + [T'^2 - \psi T^2]T_1 + T' T^2 > o$$

oder mit Einführung von $T_{1m} = \psi T_1$

$$\delta_o T' \psi T_{1m}^2 + [T'^2 - \psi T^2]T_{1m} + \frac{1}{\psi}T' T^2 > o \quad . \quad (82)$$

hieraus folgen so lange als $T'^2 - \psi T^2 < o$ für T_{1m} zwei Grenzwerte T_{1m}', T_{1m}'', von denen einer im allgemeinen so klein ist, dass er für die Praxis bedeutungslos wird, und es bleibt als Bedingung

$$T_{1m} > \frac{1}{\delta_o T'} \left\{ \left(T^2 - \frac{1}{\psi} T'^2\right) + \right.$$
$$\left. + \sqrt{\left(T^2 - \frac{1}{\psi} T'^2\right)^2 - 4 \frac{\delta_o}{\psi^2} T'^2 T^2} \right\}$$

oder approximativ, wegen der Kleinheit von δ_o, und für $\psi = \infty$ als Grenze

$$T_{1m} > \frac{T^2}{\delta_o T'} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (83)$$

Da T immer ein kleiner Bruch ist, wird die hiernach gerechnete Schwungmasse im allgemeinen nicht gross.

Man kann die Bedingungsungleichung (82) auch nach T' auflösen und erhält

$$T' > \frac{1}{2 T_1} \left\{ -(\delta_o T_1^2 + T^2) + \sqrt{(\delta_o T_1^2 + T^2) + 4 \psi T^2 T_1^2} \right\}.$$

Es ist bemerkenswert, dass hier der Uebergang zum Werte $\delta_o = o$, d. h. zum *astatischen Regulator* gemacht werden kann, und T' nur sehr wenig beeinflusst. Es sei $\delta_o = o$ und ausserdem T ein sehr kleiner Bruch, dann wird approximativ

$$T' > T \sqrt{\psi} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (84)$$

Vergleichen wir diesen Wert mit (72), so ist ersichtlich dass dann zugleich dieser Bedingung durch jedes positive T_1 Genüge geleistet wird; d. h. **wenn die Oelbremse der Relation $T' > T \sqrt{\psi}$ entspricht, kann für eine Regulierung im Intervalle 1 bis 1 : ψ die Schwungmasse beliebig reduziert und der Regulator vollkommen astatisch gemacht werden.**

Dieser Satz ist mit Formel (83) welche für $\delta_o = o$ auch $T_{1m} = \infty$ ergiebt, nur in scheinbarem Widerspruch, denn diese gilt ja, wie ausdrücklich bemerkt wurde, nur so lange $T' < T \sqrt{\psi}$.

Um in diesem Fall wirklich mit einem astatischen Regulator arbeiten zu können, müsste für ψ der dem Leerlauf entsprechende Wert gewählt werden.

Auf die Wichtigkeit des Kataraktes ist insbesondere von Wischnegradsky in der citirten Abhandlung, welche dem hier befolgten Gedankengang in mehrfacher Beziehung zu Grunde liegt, hingewiesen werden.

Die bis jetzt behandelten Spezialfälle zeigen, dass der Einfluss der Regulatormasse bedingungsweise durch das Schwungrad bei der geschlossenen Turbine compensiert werden kann; dass dies gar nicht möglich ist durch Verzögerung in der Bewegung des Hilfsmotors, hingegen vollständig durch Anwendung eines Kataraktes.

IV. *Katarakt bei verschwindend kleiner Regulatormasse.* Die Untersuchung dieses Falles führt zu dem überraschenden Resultat, dass, mit einem idealen Regulator kombiniert, der Katarakt und der „langsam wirkende Hilfsmotor" einander aequivalent sind. Vergleichen wir, um dies einzusehen die Spezialfälle $T', T_1, T_2, T_3 > o$, $T = T_o = o$ und $T_o, T_1, T_2, T_3 > o$, $T = T' = o$ miteinander. Die erste Annahme giebt im System (71) $w - \delta_o w' = o$ somit die Gleichungen

$$\frac{T'}{\delta_o} \frac{dw}{dt} + w - x = o,$$
$$T_1 \frac{dx}{dt} + \alpha_o w + x - \frac{3}{2} \zeta = \Pi.$$
— — — — — — — — —

Die zweite Annahme hinwieder $\delta_o w' - x = o$, somit

$$T_o \frac{dw}{dt} + w - x = o,$$
$$T_1 \frac{dx}{dt} + \alpha_o w + x - \frac{3}{2} \zeta = \Pi.$$
— — — — — — — — —

Macht man hier

$$T_o = \frac{T'}{\delta_o} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (85)$$

so sind beide Systeme identisch; also folgt der Satz:

Im Grenzfall einer verschwindend kleinen Regulatormasse ist eine Oelbremse in ihrer Wirkung aequivalent einem „langsam wirkenden Hilfsmotor" mit der Regulierungsdauer $T_o = T' : \delta_o$.

Alles was über diesen Motor im ersten Teil der vorliegenden Arbeit gesagt wurde, kann also in diesem Grenzfall auf den Katarakt übertragen werden, wenn man T_o durch $T' : \delta_o$ ersetzt.

V. *Idealer (d. h. massenloser) Regulator, Katarakt, Schwungrad und Leitung, d. h.* $T', T_1, T_2 > o$, $T = T_o = T_3 = \varepsilon = o$. Die charakteristische Gleichung kann aus (37) durch Umtausch von T_o mit $T' : \delta_o$ abgeleitet werden, und lautet:

$$T' T_1 T_2 \varphi^3 + [2 T' T_1 + T' T_2 + \delta_o T_1 T_2] \varphi^2 +$$
$$+ 2 [T' + \delta_o T_1 - \psi T_2] \varphi + 2 \psi = o.$$

Die Bedingung dafür, dass bloss negative Wurzeln vorkommen, ist

$$F(T_1) = \delta_o [2 T' + \delta_o T_2] T_1^2 +$$
$$+ [(2 T' + \delta_o T_2)(T' - \psi T_2) - (\psi - \delta_o) T' T_2] T_1 +$$
$$+ T' T_2 (T' - \psi T_2) > o \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (86)$$

Durch geeignete Wahl von T' kann man die Determinante der Gleichung $F(T_1) = o$ negativ machen, so dass die Ungleichheit $F(T_1) > o$ für jedes positive T_1 erfüllt ist. Die hierzu führende Rechnung ist etwas umständlich; wir begnügen uns damit, die Grenze anzugeben, von der ab alle Koefficienten in $F(T_1)$ positiv werden, dann ist um so mehr jedes positive T_1 zulässig. Bei der Kleinheit von δ_o ist diese Grenze approximativ erreicht, wenn

$$T' > \frac{3}{2} \psi T_2$$

oder nach Einführung von $T_2 = \frac{1}{\psi} T_{2m}$, wenn

$$T' > \frac{3}{2} T_{2m} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (87)$$

Wir haben also das Resultat:

Im Falle eines idealen Regulators kann auch bei der geschlossenen Turbine (mit beliebig langer Leitung) unter passender Vergrösserung des Kataraktwiderstandes die Schwungmasse bis auf Null reduciert werden.

Der Regulator darf hiebei der vollkommenen Astasie beliebig nahe kommen.

Es muss gleich bemerkt werden, dass diese Sätze auch bei endlicher Masse des Regulators gelten, nur darf man die mit der Verstärkung der Bremse verbundene Vergrösserung der Geschwindigkeitsschwankung nicht aus den Augen verlieren.

Wollte man die gleiche Wirkung mit der Verzögerung am Hülfsmotor erzielen, so wäre dann, da $T_o = T' : \delta_o$ ist, bei dem astatischen Regulator ein unendlich grosses T_o erforderlich, während T' endlich, und sogar ziemlich klein bleibt.

VI. *Allgemeiner Fall.* Es ist sehr umständlich, sich von dem Zusammenhang der Variablen $T T' \ldots$ ein anschauliches Bild zu machen, wenn alle zugleich berücksichtigt werden sollen. Denkt man dreie davon als konstant, und die drei anderen als rechtwinklige Koordinaten eines Punktes, so werden die zusammengehörigen Wertsysteme dieser letzteren eine Fläche bestimmen, von der Beschaffenheit, dass für Punkte auf der einen Seite derselben die Regulierung möglich, auf der anderen Seite unmöglich wird. Der Verfasser hat eine Anzahl Beispiele durchgerechnet, und sich überzeugt, dass man sich von der Gestalt dieser Grenzflächen eine zufriedenstellende Vorstellung verschaffen kann schon durch das Aufzeichnen ihrer Schnitte mit den Koordinaten-Ebenen. Diese Schnitte entsprechen aber zum Teil den bisher behandelten Specialfällen, und es dürfte das Problem durch diese hinreichend beleuchtet worden sein, um die folgende summarische Zusammenfassung der Ergebnisse zu rechtfertigen.

Schlussfolgerungen.

Als Hauptgesichtspunkt muss hier die Sicherheit des Betriebes, d. h. die Vermeidung zunehmender Schwankungen gelten; das zulässige Maximum der Geschwindigkeit ist für die verschiedenen Betriebe verschieden zu beurteilen und bildet eine Frage für sich. Es ergibt sich nun als Zusammenfassung der Rechnungs- und der Versuchsergebnisse das Folgende:

1. Den durchschlagendsten Erfolg in Bezug auf die Stabilität der Regulierung (d. h. gegen null convergierende Schwingungen) erzielt man durch Vergrösserung des Kataraktwiderstandes.

/iderstandes. Für die Verwendung in der Praxis dürfte s sich empfehlen, kleinere Bremscylinder mit grosser .olbenöffnung anzuordnen (um eine Verstopfung durch Un-einigkeit zu verhüten) und die notwendige Intensität durch rossen Hub, also grosse Geschwindigkeit einzubringen.

2. Das Trägheitsvermögen der Regulatormassen wirkt nter allen Umständen schädlich und ist von einer gewissen Grenze an weder durch Schwungmassen, noch durch Wind-:essel oder Verzögerung im Hilfsmotor zu compensieren, odern einzig durch eine Bremse. Diese ist offenbar nicht laran gebunden die Form des Oelkataraktes zu haben dieser hat bloss den Vorteil, den rechnerischen Voraus-etzungen am genauesten zu entsprechen), irgend eine andere 'orm der Bremsung oder Hemmung muss im Principe die leiche Wirkung ausüben. So übernehmen bei den Re-ulatoren ohne besondere Bremsvorrichtung, die Eigen-eibung und die Widerstände des Stellzeuges die Rolle des Kataraktes.

3. Der „langsam wirkende Hilfsmotor" (in dem hier ebrauchten Sinne) weist der mathematischen Darstellung ufolge, in Kombination mit Massenregulator und Katarakt, as eigentümliche Verhalten auf, dass kleine Beträge der 'erzögerung äusserst ungünstig, grosse Beträge hingegen ieder günstig wirken.

4. Der Katarakt, eine Hemmung oder die Verzöge-ung im Hilfsmotor bewirken alle eine Vergrösserung es Geschwindigkeitsmaximums bei gegebener Belastungs-nderung; sie können daher nur als notwendige Uebel an-esehen werden.

5. Ein hinreichend grosser Windkessel ist in Kombi-ation mit einem idealen Regulator das beste Auskunfts-ittel um zunehmende Schwankungen zu verhüten, denn r verursacht keine Reibungsarbeit (Gefahr des Heisslaufes tc.), wie schwere Schwungmassen und kann leicht so di-ensioniert werden, dass selbst bei plötzlichem Abschluss er Leitung während des Vollbetriebes, die Pressungszu-ahme ein vorgeschriebenes Mass nicht überschreitet. Allein r kann die Massenträgheit des Regulators nicht com-ensieren, kann also nur von einem Katarakt begleitet ver-endet werden.

6. Sowohl Katarakt als Windkessel sind unabhängig on der Astasie des Regulators, was um so mehr hervor-uheben ist, als gezeigt wurde, dass die Schwungmassen venn für sich allein als Mittel gegen labiles regulieren erwendet) im umgekehrten Verhältniss zur Ungleichförmig-eit des Regulators stehen.

7. Dass Schwungmassen günstig wirken, bedarf nicht er Erwähnung. Sie müssen auch stets vorhanden sein, eil sonst das Maximum der Geschwindigkeitsschwankung u gross ausfallen könnte.

Die Vorausberechnung dieses letzteren ist zu umständ-ch, um allgemein vorgenommen werden zu können. Als rster Anhalt könnte bei grossem Windkessel die Formel r. 49. dienen; indessen bedarf sie, da ihr die Voraus-etzung eines idealen Regulators zu grunde liegt, eines orrektionskoefficienten, dessen Ermittelung der Praxis über-ssen werden muss. Die gleiche Bemerkung gilt auch in ezug auf die meisten der hier entwickelten Zahlenbe-ehungen. Dieselben werden der Wirklichkeit am näch-en kommen bei einem Regulator mit Schneidengelenken er so gut wie keine Eigenreibung hat, und bei einem urzhubigen hydraulischen Hilfsmotor mit weiten Steuer-anälen, von dem man annehmen kann, er wirke fast omentan. Die Unempfindlichkeit eines gewöhnlichen Re-ulators hat wohl einen ähnlichen Effekt wie der Katarakt, llein in Bezug auf den zahlenmässigen Betrag desselben t man auf eine willkürliche Schätzung angewiesen. Eben-verhält es sich, wie schon früher hervorgehoben, mit em Hilfsmotor. Während hier die Geschwindigkeit des-lben der Differenz zwischen Motor- und Regulatorhub roportional gesetzt wurde, ist diese in Wirklichkeit bei en meisten Hilfsmotoren, insbesondere allen Klinken-echanismen, konstant. Schliesslich wirken störend der te Gang in den Gelenken und zufällige Klemmungen.

Wenn also auch die Zahlenbeziehungen nicht für alle gebräuchlichen Regulier-Mechanismen verwendbar sind, glaubt der Verfasser doch, dass das Principielle der Regulierung vollkommen klar gestellt ist, und damit das Regulierungsproblem als gelöst betrachtet werden muss. Die vorliegende Untersuchung zeigt insbesondere, dass auch in den schwierigsten Fällen, d. h. selbst bei ausserordentlich langen Leitungen und den weitest gehenden Garantien in Bezug auf die zulässige Geschwindigkeitsvariation, die Regulierung mit sehr einfachen Mitteln zu bewältigen ist. Nicht in komplicierten (zumeist auf unklaren Anschauungen basierten) Mechanismen ist das Heil zu suchen. Die Notwendigkeit der direkten Zuordnung von Regulatorhub und Leitradquerschnitt mit Hilfe eines Servomotors irgend welcher Art, ist heute allgemein anerkannt und möge hier nur nebenbei erwähnt werden. Die Unbrauchbarkeit der indirekt wirkenden Regulierung ist durch die Erfahrung und Wissenschaft längst erwiesen; in sehr lichtvoller Weise z. B. von Grashof in seiner theoretischen Maschinenlehre. Abgesehen hievon, sind die Grundprincipien für eine rationelle Regulierungsanordnung, in wenige Worte zusammengefasst die folgenden:

1) Reduktion der Regulatormasse,
2) Katarakt (Astasie willkürlich),
3) Nach Möglichkeit rasch wirkender Hilfsmotor,
4) Windkessel oder Schwungmassen.

Ist die Grösse der Geschwindigkeitsschwankung irrelevant, dann genügt der einfache aber hinreichend starke Katarakt allein.

* * *

Berichtigung. In der sechstletzten Zeile des in der vorhergehenden Nummer erschienenen Teiles obiger Abhandlung ist zu lesen: Das Verhältnis der *maximalen* Druck- und Geschwindigkeitsschwankung, anstatt: *mathematischen* Druck- und Geschwindigkeitsschwankung.

Statistik der elektrischen Anlagen in der Schweiz für das Jahr 1893.

Von Dr. *A. Denzler*, Ingenieur,
Docent für Elektrotechnik am eidgen. Polytechnikum.

Für die nachstehenden Vergleichstabellen ist dieselbe Einteilung und Bezeichnungsweise gewählt worden wie für die Statistik der Jahre 1891—92*); es bedeutet somit wieder:

N die Anzahl der Anlagen einer Installationsklasse,
D die Zahl der neu aufgestellten Dynamomaschinen,
C die Nutzleistung oder Kapacität derselben in Kilowatts,
G die Anzahl der installierten Glühlampen,
B diejenigen der angeschlossenen Bogenlampen ohne Rücksicht auf Lichtstärke, Stromverbrauch und Schaltungsweise der verschiedenen Lampen.

Beim Nachführen der Kontrolle über die ältern Installationen bedingt der Umstand, dass nach und nach in einer Reihe von Einzelanlagen der Maschinenbetrieb eingestellt und die Lampen an benachbarte neue Centralen angeschlossen wurden, für die diesjährige Statistik noch eine kleine Unsicherheit in der Gesamtzahl der selbständigen Installationen. Andere Einzelanlagen verschiedener Klassen sind zu Block- und Centralstationen erweitert worden und figurieren nunmehr (Tabelle Nr. I und III) unter Gruppe XXV.

Neu erstellt oder dem Betrieb übergeben wurden im Jahre 1893 die *Centralanlagen*: Aarau I und II**), Aigle, Begnins, Bulle, Flums, Gossau, Grandson, Ebnat-Kappel, Locarno, Martigny-Bourg, Mézières, Netstal, Orbe, Saignelégier, Siders, Versoix, Zermatt, Zug, womit die Zahl der schweizerischen Centralstationen und Orte mit vollständig durchgeführter elektrischer Strassenbeleuchtung auf 71 ansteigt. Von diesen 71 Anlagen werden betrieben durch

*) Bd. XXI S. 94—97.

**) In Aarau bestehen unter der Bezeichnung „Elektricitätswerk Aarau" und „Städtisches Elektricitätswerk Aarau" neben einander zwei Installationen, von denen die erstere ältere von der Firma Bäuerlein & Kummler, die zweite grössere von der Stadt betrieben wird.

Kantonsregierungen: 1,
Freiburg.

Gemeinde- und Stadtverwaltungen: 23,
Aarau II, Bellinzona, Bern, Brugg, Chur, Locle, Zürich u. a.

Aktiengesellschaften: 29.
Baden, Bulle, Genf I und II, Lausanne, Langnau, Lugano, Ragaz-Pfäffers, St. Moritz-Dorf, Silvaplana-St. Moritz, Vevey-Montreux, Zermatt, Zug u. a.

Privat-Unternehmungen: 18,
Aarau I, Bremgarten, Gossau, Grandson, Locarno, Luzern, Ragaz-Bad, Weesen u. a.

Nach dem Zeitpunkt ihrer Inbetriebsetzung geordnet folgen sich von den grössern Anlagen: Lausanne, Genf, Luzern, Vevey-Montreux, Locle, Freiburg, Lugano, Silvaplana-St. Moritz, Bellinzona, Bern, St. Moritz-Dorf, Chur, Zürich, Baden, Brugg, Ragaz-Bad, Ragaz-Pfäffers, Aarau, Bulle, Zug.

Diese Reihenfolge lässt deutlich erkennen, dass der Entwicklungsprozess ein ähnlicher war wie bei manchem andern öffentlichen technischen Betrieben; zuerst sammelten und bezahlten Private und Gesellschaften die ersten kostbilligen Erfahrungen, nachher kamen die Monopolbestrebungen, denen wiederum eine gewisse Reaktion zu Gunsten des beschränkten Privatbetriebes auf dem Fusse nachfolgte.

Hinsichtlich des letztern kommen speciell die sogen. Kooperativgesellschaften in Betracht, welche in den letzten Jahren an manchen Orten der Schweiz gegründet wurden; es sind dies Aktiengesellschaften, deren Aktionäre entweder ausschliesslich oder doch in der Mehrzahl zugleich aus Licht- und Kraftabonnenten bestehen und welche in erster Linie den Zweck verfolgen, durch gemeinschaftlichen Betrieb ihren Anteilhabern den benötigten Strom möglichst billig zu erzeugen und annähernd zum Selbstkostenpreis, d. h. zu einem Tarif abzugeben, welcher noch eine angemessene Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals und Deckung der Betriebsspesen gestattet. In dieser Weise organisiert sind u. a. die Beleuchtungsgesellschaften in Bulle, Frutigen, Leuk-Bad, Pfäffikon, Silvaplana-St. Moritz, St. Moritz-Dorf, Ragaz-Pfäffers, Zermatt. — Zumeist sind auch die Gemeinden als solche mehr oder weniger stark beteiligt und zwar mit Kapital sowohl und als Abonnenten für die Strassenbeleuchtung und die öffentlichen Gebäude. In Bulle z. B. hat die Stadt zum vornherein die Hälfte der Aktien übernommen und sich damit einen entscheidenden Einfluss in der Verwaltung gesichert. Die Vorzüge des Kooperativsystems mit Beteiligung der Gemeinden sind so bedeutend, dass dasselbe namentlich in kleinern Gemeinwesen in den meisten Fällen dem reinen Regiebetrieb weit vorzuziehen ist und für unsere besondern schweizerischen Verhältnisse mit den vielfachen Saisongewerben wohl das hauptsächlichste Betriebssystem der Zukunft bilden wird.

Von den neu erbauten Centralen arbeiten Bulle, Gossau, Locarno, Siders, Versoix und Zermatt mit einfachem Wechselstrom, Saignelégier mit Drehstrom, die übrigen mit Gleichstrom.

Was die *Einzelanlagen* anbetrifft, so weisen unter den Gruppen Nr. VII „Mechanische Werkstätten" und unter den Kantonen Zürich den grössten Zuwachs auf. Die Gesamtzunahme übersteigt immer noch das Mittel aus den letzten vier Jahren um 10,6 %.

Sämtliche 89 Installationen verwenden Gleichstrom.

Das prozentualische Verhältnis der zum Betrieb der Beleuchtungsanlagen verwendeten Betriebsmotoren stellt sich wie folgt:

	1893	Total bis 1893
Hydraulische Motoren . . .	49,1 %	51,6 %
Dampfmaschinen	33,6 „	36,2 „
Gasmotoren	7,8 „	8,7 „
Petrol- und Benzinmotoren . .	6,– „	1,4 „
Elektromotoren	3,5 „	2,1 „

Es verdient hervorgehoben zu werden, dass in isolierten Einzelanlagen mit neuern Petrolmotoren in Verbindung mit Accumulatorenbatterien sehr befriedigende Resultate erzielt worden sind. Unter den elektrischen Betriebsmotoren sind drei Drehstrom-Gleichstrom-Umformer mit inbegriffen.

Die in Tabelle II aufgeführten 24 neuen *Kraftübertragungsanlagen* weisen an Maschinen 97 Generatoren und Sekundärmotoren von 2966 *kw* Gesamtkapacität auf; die Gruppierung nach Stromsystemen ergiebt

16 Uebertragungen mit Gleichstrom,
1 mit Einphasen-Wechselstrom und asynchronem 50 P. S. Sekundärmotor in Sirnach,

Tabelle I. **Neuanlagen 1893 und Nachträge.**

Kl.	Beleuchtungsobjekt	N	D	C	G	B
I	Spinnereien: B'wolle, Kammgarn, Schappe	4	6	82	1553	—
II	Webereien: B'wolle, Kammgarn, Leinen	3	5	38	430	—
III	Seidenwebereien	6	9	180	1840	2
IV	B'woll- u. Seiden-Zwirnereien u. -Windereien	1	1	3	56	—
V	Stickereien und Strickereien	5	6	68	1160	3
VI	Appreturen, Bleichereien, Färbereien	13	16	131	962	46
VII	Mechanische Werkstätten, Uhrenfabriken	14	17	299	1861	148
VIII	Giessereien	1	2	21	—	—
IX	Mechanische Schreinereien, Sägereien	4	4	13	98	7
X	Papier- und Holzstoffabriken	1	4	80	771	6
XI	Buchdruckereien, Kunstanstalten	—	—	—	37	1
XII	Cement-, Backstein- und Thonwarenfabriken	1	1	3	23	—
XIII	Chemische Industrien	3	4	25	294	4
XIV	Bierbrauereien	3	3	17	193	3
XV	Mühlen, Mehlwarenfabriken	4	4	13	246	1
XVI	Bahnhöfe	—	—	—	105	12
XVII	Dampfboote	2	2	11	85	—
XVIII	Strassen, Plätze und Promenaden	2	2	14	311	—
XIX	Hotels, Kuranstalten	5	5	71	810	11
XX	Restaurants, Bierhallen	—	—	—	—	—
XXI	Bureaux, Verkaufsläden, Magazine	6	6	37	895	8
XXII	Wohnhäuser, Villen	3	6	78	1580	9
XXIII	Lehranstalten, Museen, Lesesäle, Theater	3	3	11	46	3
XXIV	Diverse Anlagen	14	13	142	1492	7
	Einzelanlagen	98	119	1337	14813	271
XXV	*Centralbeleuchtungsanlagen*	18	23	1210	14580	111
XXVI	Einzelne Lampengruppen u. Ergänzungen	—	—	—	870	—
	Total:	116	142	2547	30263	382

Tabelle II. **Neuanlagen 1893 und Nachträge.**

	Kantone	Beleuchtungsanlagen N	Beleuchtungsanlagen %	Kraft-transmissions-Anlagen	Elektromotoren-Stationen	Accumulatoren-Anlagen
A	Aargau	10	8,6	2	16	1
B	Appenzell a. Rh.	3	2,6	—	—	—
C	Appenzell i. Rh.	—	—	—	—	—
D	Basel-Land	—	—	1	—	1
E	Basel-Stadt	8	6,9	—	—	5
F	Bern	18	15,5	5	1	3
G	Freiburg	1	0,9	—	9	—
H	St. Gallen	19	16,4	2	9	7
I	Genf	4	3,4	1	5	6
K	Glarus	6	5,2	—	1	—
L	Graubünden	—	—	—	1	—
M	Luzern	1	0,9	1	2	—
N	Neuenburg	—	—	—	4	5
O	Nidwalden	—	—	1	—	—
P	Obwalden	—	—	—	—	—
Q	Schaffhausen	2	1,7	2	—	—
R	Schwyz	2	1,7	—	—	—
S	Solothurn	5	4,3	4	—	2
T	Tessin	1	0,9	—	2	—
U	Thurgau	4	3,4	—	—	—
V	Uri	—	—	—	—	—
W	Waadt	7	6,0	2	—	2
X	Wallis	3	2,6	1	—	—
Y	Zug	1	0,9	1	—	1
Z	Zürich	21	18,1	1	49	7
	Total:	116		24	99	40

1 mit Zweiphasen-Wechselstrom in Cham,
6 mit Dreiphasen-Wechselstrom in Biel, Schönenwerd, Turgi, Saignelégier, Zürich.

Elektrische Strassenbahnen wurden zwei gebaut, von denen die eine von Stans nach Stansstaad mit 3,5 *km* Länge im Juli dem Betrieb übergeben wurde, während die andere 4 *km* lange von Chavorney nach Orbe zu Ende des Jahres wohl fertig erstellt war, wegen Konzessionsformalitäten jedoch nicht eröffnet werden durfte.*)

Elektromotoren gewinnen fortwährend grössere Verbreitung; so sind im Jahr 1893 wieder deren 99 Stück mit einer Gesamtnutzleistung von nahezu 650 P. S. an bestehende Beleuchtungs- und Kraftverteilungsanlagen angeschlossen worden. Von den 99 Motoren arbeiten

31 mit Gleichstrom,
23 mit Einphasen-Wechselstrom,
4 mit Zweiphasen-Wechselstrom,
41 mit Dreiphasen-Wechselstrom.

Die Besitzer der schweizerischen Elektricitätswerke kommen eben allmählich doch auch zu der Ueberzeugung, dass sowohl mit Hinsicht auf die rationelle Ausnützung und Rendite ihrer Anlagen als auch mit Rücksicht auf die wirklich obwaltenden volkswirtschaftlichen Bedürfnisse der elektrischen Kraftverteilung mindestens ebenso viel Bedeutung zukommt als der Beleuchtung und dass ferner der Nachteil der mit dem Motorenbetrieb allerdings immer bis zu einem gewissen Grade verbundenen Verschlechterung der Lichtqualität reichlich aufgewogen wird durch die Möglichkeit, die Beleuchtungstarife herabzusetzen und damit wieder mehr Abonnenten zu gewinnen.

Eigene *Accumulatorenbatterien* besitzen 40 der in Tabelle II aufgezählten neuen Beleuchtungsanlagen, d. h. volle 37 %; es ist dies ein ganz aussergewöhnlich hohes Verhältnis, welches am besten beweist, dass die Vorteile der Accumulatoren immer mehr gewürdigt werden, seitdem deren Fabrikation hinsichtlich Haltbarkeit der Platten verbessert und die Bedienungsvorschriften derart vereinfacht worden sind, dass die Batterien ohne Bedenken auch in kleineren Anlagen, welche nicht über ein geschultes Wartpersonal verfügen, aufgestellt werden dürfen.

Specialmaschinen für elektrochemische Industrien, Demonstrationszwecke u. dergl. wurden im ganzen 13 Stück installiert, welche eine Totalleistung von 2206 *kw* repräsentieren.

Die grössten bei den letztjährigen Anlagen angewandten *Betriebsspannungen* finden sich bei der Gleichstromübertragung der Papierfabrik Biberist (6500—7000 Volt) und der Wechselstromcentrale in Charmey-Bulle (3300 Volt). Diese beiden Anlagen besitzen gleichzeitig auch die längsten Luftleitungen, nämlich solche von 28,5 bezw. 9,6 *km*.

Als Curiosa verdienen noch aufgeführt zu werden:

Sechs Generatoren von 600 P. S., alle mit vertikaler Achse und direkt gekuppelt mit den Turbinenwellen; fünf derselben dienen zu elektrolytischen Zwecken in der Aluminiumfabrik Neuhausen*), die sechste, eine Wechselstrommaschine in der Centrale Dorenberg-Luzern, ist zugleich die grösste bis jetzt in der Schweiz im Betriebe befindliche Beleuchtungsmaschine.

Ferner ist noch zu erwähnen ein analog montierter 100 P. S. Drehstromgenerator in Schönenwerd, welcher mit der kleinsten für Maschinen dieser Stärke bis jetzt angewandten Geschwindigkeit von nur 32 Touren pro Minute arbeitet.

Neu gegründet wurden im Laufe des letzten Jahres sieben elektrotechnische Agenturen, Installations- und Fournituren-geschäfte, während drei Konstruktionsfirmen in Liquidation getreten sind bezw. den Betrieb eingestellt haben.

Das geschäftliche Ergebnis des Jahres 1893 ist durchschnittlich für die schweizerische elektrotechnische Industrie günstig ausgefallen; die Mehrzahl der Firmen war fortwährend stark beschäftigt und die Elektricitätswerke entwickelten sich zumeist in befriedigender Weise; hiezu kam

Tabelle III. **Gesamtübersicht für Ende 1893.**

Kl.	Beleuchtungsobjekt	N	D	C	G	B
I	Spinnereien: B'wolle, Kammgarn, Schappe	33	45	692	10767	45
II	Webereien: B'wolle, Kammgarn, Leinen	35	42	549	8012	7
III	Seidenwebereien	24	35	661	9027	7
IV	B'woll- u. Seiden-Zwirnereien u.-Windereien	8	8	49	421	17
V	Stickereien und Strickereien	13	14	134	2065	10
VI	Appreturen, Bleichereien, Färbereien	39	44	346	3034	121
VII	Mechanische Werkstätten, Uhrenfabriken	73	88	1489	8104	445
VIII	Giessereien	10	12	111	406	187
IX	Mechanische Schreinereien, Sägereien	21	21	74	775	23
X	Papier- und Holzstoffabriken	7	14	148	1738	18
XI	Buchdruckereien, Kunstanstalten	11	11	36	535	12
XII	Cement-, Backstein- u. Thonwarenfabriken	8	9	37	395	18
XIII	Chemische Industrien	16	18	128	912	21
XIV	Bierbrauereien	23	24	120	949	14
XV	Mühlen, Mehlwarenfabriken	22	22	119	1596	5
XVI	Bahnhöfe	5	8	99	945	72
XVII	Dampfboote	36	36	106	1111	14
XVIII	Strassen, Plätze und Promenaden	12	11	59	396	24
XIX	Hotels, Kuranstalten	47	57	707	8542	161
XX	Restaurants, Bierhallen	13	14	68	490	40
XXI	Bureaux, Verkaufsläden, Magazine	28	31	248	3979	41
XXII	Wohnhäuser, Villen	22	18	122	2547	14
XXIII	Lehranstalten, Museen, Lesesäle, Theater	21	27	92	1017	52
XXIV	Diverse Anlagen	90	104	986	10103	78
	Einzelanlagen	617	713	7180	77831	1446
XXV	*Centralbeleuchtungsanlagen*	60	136	6774	66488	680
XXVI	Einzelne Lampengruppee u. Ergänzungen	—	—	—	1630	—
	Total 1893:	677	849	13954	145949	2126
	Total 1892:	561	707	11407	115936	1744
	Zuwachs in %:	20,7	20,1	22,3	26,—	22,—

*) Der regelmässige Betrieb hat inzwischen am 16. April begonnen.

Tabelle IV. **Gesamtübersicht für Ende 1893.**

	Kantone	Beleuchtungsanlagen N	Beleuchtungsanlagen %	Kraft-transmissions-Anlagen	Elektromotoren-Stationen	Accumulatoren-Anlagen
A	Aargau	45	6,6	5	28	3
B	Appenzell a. Rh.	10	1,5	1	—	1
C	Appenzell i. Rh.	—	—	—	—	—
D	Basel-Land	9	1,3	2	—	4
E	Basel-Stadt	45	6,6	1	—	18
F	Bern	88	13,0	12	4	22
G	Freiburg	7	1,0	—	16	2
H	St. Gallen	69	10,3	3	13	22
I	Genf	23	3,4	1	9	10
K	Glarus	15	2,2	1	1	1
L	Graubünden	27	4,0	2	4	1
M	Luzern	20	3,0	3	3	2
N	Neuenburg	21	3,1	1	27	9
O	Nidwalden	5	0,7	4	2	—
P	Obwalden	2	0,3	—	—	—
Q	Schaffhausen	19	2,8	5	—	2
R	Schwyz	14	2,1	1	—	—
S	Solothurn	19	2,8	8	—	6
T	Tessin	9	1,3	2	3	—
U	Thurgau	20	3,0	—	—	2
V	Uri	5	0,7	—	—	—
W	Waadt	39	5,8	5	6	5
X	Wallis	8	1,2	1	—	—
Y	Zug	14	2,1	2	1	5
Z	Zürich	144	21,2	17	76	46
	Total 1893:	677		77	193	101
	Total 1892:	561		53	94	121
	Zuwachs in %:	20,7		45,3	105,3	33,1

*) Beschrieben in Bd. XXI Nr. 22 und 23 d. Z.

noch, vielleicht als wichtigster Erfolg, die endgültige Beschlussfassung über eine Reihe bedeutender elektrischer Projekte, deren bevorstehende Ausführung in mehrfacher Hinsicht für die Zukunft von grösster Tragweite sein wird.

Die Rekapitulation der vorstehenden Zahlen ergiebt für Ende 1893 als Bestand an:

	1893	1889	Zuwachs pro Jahr seit 1889		1893	
				%		%
Beleuchtungsanlagen	677	351	82	25	116	35,6
Krafttransmissionen	77	25	13	25	24	46,2
Accumulatorenbatterien	161	41	30	25	40	33,3
Dynamomaschinen u. Elektromotoren	1407	536	218	25	351	40,3
Gesamtkapacität in *kw*	28831	7060	5443	25	8208	37,8
Glühlampen	145949	51155	23698	25	30263	32,0
Bogenlampen	2126	845	320	25	382	30,0

Der Zuwachs für 1893 ist somit für sämtliche „Kategorien" grösser als der mittlere jährliche Zuwachs seit 1889.

Miscellanea.

Winterbetrieb auf Zahnradbahnen und Winterbetrieb auf Adhäsionsbahnen. In Nr. 17 der Schweiz. Bauzeitung vom 28. April 1894 ist ein Bericht gegeben, der auf Grund von Beobachtungen an der Harzbahn und an der Bosnabahn die Vorzüge der Zahnradbahn gerade für den Winterbetrieb hervorhebt.

Es ist erfreulich, dass solche Erfahrungen mit der Zahnstange gemacht werden, da diese wohl geeignet sind, den vielerseits gehegten Anschauungen entgegenzutreten, die Zahnstange eigne sich nicht dazu, in einem wirklich strengen und langdauernden Winterklima den Betrieb aufrecht zu erhalten, oder besser mit *so geringen Schneeräumungskosten* aufrecht zu erhalten, als es bei einer Adhäsionsbahn möglich ist. Für eine Vergleichung der Zahnradbahn mit der Adhäsionsbahn bezüglich des Winterbetriebes wäre es interessant, statistisches Material zu sammeln über Schneeräumungskosten, Steigungsverhältnisse der Bahnen, von der Bahn zu überwindende absolute Höhe, klimatische Verhältnisse, Höhen der Schneefälle der Vergleichswinter u. a. m.

Die an zwei Stellen des Berichtes gegebene Behauptung, dass es nur mittels der Zahnstange möglich gewesen ist, die Unbilden des Winters, die Schneefälle und die Schneeverwehungen erfolgreich zu bekämpfen, finden wir als die Betriebsleiter einer im Hochgebirge liegenden Adhäsionsbahn mit ein Meter Spurweite mit sehr schweren winterlichen Unbilden zum mindesten etwas gewagt, da wir auf der seit 1889 im Betrieb stehenden Landquart-Davosbahn bis heute erst ein einziges Mal zu einer Betriebseinstellung gezwungen wurden und zwar infolge von Lawinen, die im ganz aussergewöhnlich schneereichen Winter 1891/92 an verschiedenen Stellen und hierorts bis 100 *m* Länge die Bahnlinie bedeckten und die Baumstämme bis zu 0,80 *m* Durchmesser mit sich geführt hatten. Vor solchen Hemmnissen bleibt wohl jede Art Betrieb respektvoll stehen! Abgesehen hievon hat die Landquart-Davosbahn im Winter trotz beträchtlicher Schneehöhen von bis 1,78 *m* keine Betriebsstörungen erlitten und die Fahrzeiten auch bei Schneewetter pünktlich eingehalten, letzteres ist auch gar nicht so überraschend, da die Adhäsionsverhältnisse im Winter durchweg vorzügliche sind. Die Landquart-Davosbahn steigt mit Rampen bis zu 45 ‰ von 526,7 *m* ü. M. in Landquart, bis auf 1633,3 in Wolfgang und trotz dieser grossen Arbeitsleistung der Maschinen räumen die an den Zugsmaschinen festmontierten Schneepflüge tagsüber die Bahn fast immer genügend vom Schnee, nur bei besonders grossen Schneefällen fährt auch inzwischen eine Extra-Maschine zur Schneeräumung. Hat es in der Nacht geschneit, so wird in der Regel morgens eine Schneepflugfahrt vor dem ersten Zug bis zum Fuss der Steilrampe ausgeführt.

Die maximalen Schneehöhen, welche auf der Linie Landquart-Davos gemessen wurden, waren auf der Steilrampe Klosters-Wolfgang:

im Winter 1890—91 = 128 *cm.*
„ „ 1891—92 = 263 „
„ „ 1892—93 = 178 „
„ „ 1893—94 = 133 „

Zu bemerken ist, dass wir erst im letzten Winter einen Schneepflug auf eigenen Rädern dem Betrieb eingestellt haben, der mit beweglichen Flügeln von 1,83 *m* Höhe die Bahn bis auf Bahnkronenbreite frei räumt.

Im Interesse dieser für Nebenbahnen wichtigen Angelegenheit wäre es gewiss zu begrüssen, wenn sich ein lebhafter Meinungsaustausch über dieselbe entwickeln würde.

Die Direktion der Schmalspurbahn Landquart-Davos.

Unfälle in elektrischen Betrieben. Am 23. April d. J. berichteten die Tagesblätter, dass in Dietikon ein Arbeiter durch Berührung eines hochgespannten, stromführenden Drahtleitung getötet worden sei; kaum acht Tage später wurde aus der elektrischen Centralstation in Bulle neuerdings ein Unglücksfall gemeldet, bei welchem ähnliche Ursachen ebenfalls den sofortigen Tod eines Monteurs zur Folge hatten. Das rasche Aufeinanderfolgen derartiger Nachrichten könnte leicht zu irrigen Schlussfolgerungen über die Gemeingefährlichkeit elektrischer Starkstrombetriebe Veranlassung geben, so dass es vielleicht angezeigt sein mag, auf die Thatsache hinzuweisen, dass trotz der bedeutenden Ausdehnung, welche die Starkstromtechnik in der Schweiz genommen hat, seit Inbetriebsetzung der ersten Wechselstromanlage im Jahre 1880 im ganzen nur 7 Unglücksfälle mit tötlichem Ausgange konstatiert worden sind, bei denen der elektrische Strom direkt oder indirekt die Ursache bildete. Von diesen Fällen ereigneten sich: 2 in der Centralanlage in Vevey-Montreux, 1 in Baden, 1 im Elektricitätswerke Zürich, 2 auf der Leitung Killwangen-Aussersihl und 1 in Bulle.

Es folgt hieraus zunächst, dass es sich bei den zwei letzten Fällen um ein durchaus zufälliges zeitliches Zusammentreffen handelt, sowie ferner, dass die Zahl der schwereren Unfälle in Elektricitätswerken absolut viel kleiner ist als diejenige, welche z. B. der Betrieb sämtlicher Gaswerke der Schweiz im Verlauf der letzten 15 Jahre aufweist. — *z* —

Simplon-Durchstich. Wir haben s. Z. mitgeteilt, dass der Bundesrat beschlossen hat, die neuen Vorlagen über die Ausführung des Simplon-Tunnels einer eingehenden fachmännischen Prüfung zu unterwerfen. In seiner Sitzung vom 27. April hat nun der Bundesrat als Experten zur Prüfung dieser Vorlagen ernannt: Commendatore *Giuseppe Colombo*, Ingenieur und Professor in Mailand; *Francis Fox*, Ingenieur in London, Erbauer des Mersey-Tunnels und *Karl Johann Wagner*, Inspektor der k. k. Staatsbahnen in Wien, den früheren Sektionschef der Osthälfte des Arlbergtunnels. —

Ueber die Eigenschaften der Metalle bei grosser Kälte hat der englische Naturforscher Dewar interessante Versuche gemacht, welche die physikalischen Eigenschaften der Stoffe von einem ganz anderen Standpunkte erscheinen lassen, als bisanhin angenommen wird. Während man bisher voraussetzte, dass die Festigkeit des Stahls und Eisens bei grosser Kälte geringer werde, fand Dewar, dass dieselbe bei — 180 ° genau doppelt so gross ist wie bei mittleren Temperaturen. Bei diesen Kältegraden verliert das Eisen seinen Metallglanz vollständig und magnetisch gemachtes Eisen zeigt eine viel grössere Anziehungskraft.

Griechische Eisenbahnen. Die griechische Regierung hat die s. Z. einer englischen Gesellschaft erteilte Konzession für eine Eisenbahn von Piräus nach Larissa wegen Nichterfüllung der Konzessionsbedingungen für verfallen erklärt und die hinterlegte Bürgschaftssumme von zwei Millionen Drachmen eingezogen. Die ausgeführten Arbeiten werden konzessionsmässig Eigentum des Staates.

Deutsche elektrochemische Gesellschaft. Unter diesem Titel hat sich am 21. April in Kassel eine Gesellschaft konstituiert, die es sich zur Aufgabe machen will, die Elektrochemie in wissenschaftlicher, technischer und wirtschaftlicher Beziehung zu fördern. Die erste Jahresversammlung der neugegründeten Gesellschaft wird am 6. Okt. d. J. in Berlin stattfinden.

Die polytechnische Schule in Paris feiert vom 17. bis 19. dieses Monats ihr hundertjähriges Jubiläum. An den Festlichkeiten wird voraussichtlich auch Präsident Carnot, als ehemaliger Schüler der Anstalt, teilnehmen.

Kantonale Gewerbeausstellung in Zürich. Mit dem ersten dieses Monats waren die Ausstellungsbauten so weit vollendet, dass mit den Installationsarbeiten begonnen werden konnte.

Nekrologie.

† **Dr. E. Zetzsche.** In Dresden starb der Elektrotechniker Professor Dr. E. Zetzsche, der erste Redacteur der Elektrotechnischen Zeitschrift.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vertreter für die Schweiz: Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfale.

Abtheilung:

Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRETEN DURCH

B. BAARE.

Berlin NW., Luisen-Str. 31.

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN.

PROSPEKTE u. KOSTENANSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.

STÄHLERNE u. HÖLZERNE LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN.

TENDER-LOCOMOTIVEN.

LAGER in BERLIN u. BOCHUM.

SCHLEPP- WEICHEN.

WALDBAHNWAGEN.

STAHLMULDENKIPPWAGEN.

ZUNGENWEICHEN. TRANSPORTABLE DREHSCHEIBEN KURVENRAHMEN.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik
SCHAFFHAUSEN.

Steinzeug- u. Thonröhren

für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**

Glasierte u. unglasierte Falzziegel, Drainröhren, Backsteine.

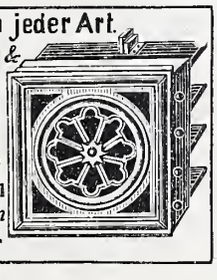
Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art.

Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen:

Selbstwirkende, Kraftbetrieb und Wasserdruck.

Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grössen

Specialität in Trockenanlagen



J. P. BRUNNER, OBERUZWYL, St. Gallen.

Konkurrenz-Eröffnung.

Ueber die Glaser-, Schreiner- und Malerarbeiten, sowie Lieferung von Oefen mit Holzbrand für das Schulhaus in Ilanz wird anmit Konkurrenz eröffnet.

Pläne und Bauvorschriften können bei Unterzeichneter eingesehen werden. Anmeldungsfrist bis 10. Mai a. c.

Die Schulhausbaukommission.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühlhausen i./E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Gewandter, erfahrener

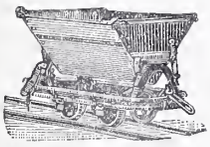
Architekt,

selbständig und sicher in allen Arbeiten des Bureaux und Bauplatzes sucht Stellung. Offerten sub D 2304 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

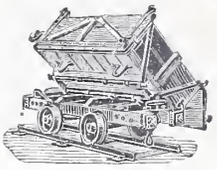
Maschinen-Techniker

mit guten Zeugnissen aus der Praxis in Oesterreich und Deutschland **sucht** per sofort auch eine provisorische **Stellung.**

Offerten sub M 2162 an **Rudolf Mosse, Zürich.**



Sämtliche Materialien zu **Kauf u. Miete.**



Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,

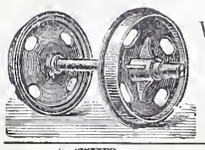
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. · **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.

Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**

Mechanische Draht- und Hanfseil-Fabrik

Oechslin

z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.
Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.
Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.
Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.
Hanftransmissionsseile. aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.
Baumwollseile in allen Dimensionen.
Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**
Bitte die Adresse genau zu beachten.

Bauführer,

guter Zeichner,

gesucht für Kanalisationsarbeiten.

Gas- u. Wasserwerk Biel.

Zu verkaufen

Dampfmaschine

von ca. 30 P. S. mit Rider-Steuerung und Kondensation,

Cornwall-Kessel

von ca. 40 m^2, 6 Atm.

Tadellose Objekte, billiger Preis.

Jakob Bäumlin, Zürich.

Ein junger, tüchtiger

Kleinmechaniker

und **Telegraphenbauer** sucht Stelle. Gefl. Offerten unter Chiffre M 1965 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein junger

Ingenieur

sucht Stelle.

Offerten unter Chiffre B 2177 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu kaufen gesucht:

Brauchbaren Messtisch (Stativ und Tischblatt).

Zu verkaufen: Bau-Theodolyt.

Gefl. Offerten sub G 2257 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Tüchtiger

Bautechniker,

flotter Architekturzeichner, selbständig im Entwurf etc., sucht ab 1. Mai Stelle. Gefl. Offerten sub P 2090 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Jüngerer

Maschinen-Techniker

mit vorzügl. Werkstatt- und Bureaupraxis sucht auf 1. Juni oder später seine Stelle zu ändern. Offerten sub Chiffre D 2329 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht:

Bauzeichner,

theoretisch und praktisch tüchtig, selbständiger Arbeiter, **für sofort.**

Offerten sub O 2339 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Achtung!

Unserer verehrlichen Kundschaft teilen wir mit, dass wir ausser unserm so beliebten Positiv-Lichtpauspapier ohne Salzlösung auch äusserst empfindliche, zähe

blausaure Lichtpauspapiere

zu **unerreicht billigen Preisen** liefern. — Schärfste Resultate innert 1 Minute.

Landsrath, Rasch & Cie.,** z. Papierhof, **Basel.

Zähe, äusserst durchsichtige, niemals gelb werdende Pauspapiere, Zeichnenpapiere, Leinwand etc.

P. Porrini in Winterthur

empfiehlt sich bestens für Erstellung von

Dampf-Kaminen, Kessel-Anlagen und Maschinenfundamenten.

Specialität in **Backstein-Mauerwerk** und Ausführung jeder Art **Cement-Arbeiten.**

Niederlage: **Hess, Wolff & Co**, Fabrik:
Oberngasse 6. **Wien IX/I.** Porzellangasse 49.
Budapest: Eötvösgasse 33.

Fabrik und Lager
von
Beleuchtungsgegenständen
für **elektrisches Glühlicht** und **Bogenlicht** aus **Bronze-** und **Zink, Schmiede-** und **Gusseisen, Krystallglas etc.** Reichhaltiges Musterbuch samt Preislisten und Referenzen stehen unentgeltlich zur Verfügung, ebenso werden Projekte bereitwilligst angefertigt.

Vertreter für die Schweiz:
Heinrich Schatzmann, Zofingen (Aargau).

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Zimmer-, Schieferdecker- und Spengler-Arbeiten** für das **neue Postgebäude** in **Glarus** werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pläne, Bedingungen und Angebotformulare sind im Baubureau des Postgebäudes, untere Kirchstrasse, in Glarus zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und unter der Aufschrift: „Angebot für Postgebäude Glarus" der unterzeichneten Verwaltung bis und mit dem **15. Mai** nächsthin franko einzureichen.

Bern, den 2. Mai 1894.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Folgende Messgerätschaften
werden antiquarisch zu kaufen gesucht:

1 Bautheodolit, 1 Kern'sches Nivellierinstrument, 1 Kreuzscheibe (kegelförmig), 1 Winkeltrommel (prismatisch) mit Stock, 1 Winkelspiegel event. Doppelwinkelspiegel, 1 Winkelprisma, 1 Nivellierlatte (4 *m*), Setzlatte etc., 2 Paar 5 *m*-Messlatten, 1 Paar 3 *m*-Messlatten, 12 Stück Absteckstäbe (Jalons), 2 *m* lang, 1 Stahlmessband, 20 *m* lang, 1 Stahlmessband, 10 *m* lang (letztere zwei mit Aufrollvorrichtung), 1 Paar Richtstäbe, 1 Satz Markierstäbe (eiserne Nägel), 1 Messkette, 1 Bandmass in Rolle, 4 Stück Senkel.

Offerten für sämtliche, wie einzelne Stücke beliebe man an die **Direktion der Allgemeinen Gewerbeschule in Basel** zu richten.

Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** in **Schw. Hall** (Württemberg) **Deutsches Reichspatent.**

empfiehlt

Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei **Wind- und Sonnendruck.**

Unverwüstliche Beweglichkeit, weil **Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs.** — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.

Prospecte gratis und franco!

Ia Retortengraphit

kauft fortwährend und nimmt bezügl. Offerten für Posten von mindestens 5000 *kg* franko Schaffhausen entgegen

Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft Neuhausen (Schweiz).

Cementröhrenfabrik
H. Kieser, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
6. Mai	Gemeinderat	Seon (Aargau)	Legen eines neuen Riemenbodens in einem Schulhauszimmer, etwa 85 m^2 (Offerten für Tannenholz und Hartholz).
6. „	Kaspar Schindler, Gemeinderat	Mollis (Glarus)	Anlage eines Reservoirs (Felsaushub, Sprengarbeiten für einen Sohlenschlitz und den Leerlaufgraben, zusammen etwa 930 m^3).
8. „	K. Bachofner, Gemeinderat	Fehraltorf (Zürich)	Anlage eines Reservoirs, 500 m^3 Inhalt. Lieferung und Legen der Leitungsröhren in einer Gesamtlänge von etwa 10000 *m*, sowie der Formstücke, Schieberhahnen und Hydranten. Ausheben und Wiedereindecken der Leitungsgräben.
8. „	H. Peter, Ingenieur der Wasserversorgung	Zürich	1. Erd- und Maurerarbeiten für die Anlage eines Niederdruckreservoirs an der Medikerstrasse, Zürich III, 5000 m^3 Inhalt. 2. Erdarbeiten und Legen der Rohre für die neue Hauptleitung von der Eisenbahnbrücke beim Hauptbahnhof bis zum neuen Niederdruckreservoir.
10. „	Gemeindevorstand	Grüsch (Graubünden)	Anlage einer Hydrantenleitung nebst Reservoir.
10. „	Lehrer Seiler	Niederwil (Aargau)	Gipser-Arbeiten für den äussern Verputz der Pfarrkirche.
10. „	Forster-Häberli	Neuweilen (Thurgau)	Maurer- und Verputzarbeiten am Schulhause, Lieferung von etwa 24 *m* geflächten, steinernen Fusstritten und 4,75 m^2 Bossenquadern.
10. „	Gust. Bollier, Kirchengutsverwalter	Greifensee (Zürich)	Oelfarbenanstrich am Kirchturm.
12. „	J. Deppeler, Präsid. d. Kirchenpfl.	Degerfelden (Aargau)	Umdecken des Kirchturmdaches.
12. „	A. Huter, Arch., Strassenmstr.	Uznach (St. Gallen)	Neubau eines Krankenhauses.
12. „	Genossenrat	Muotathal (Schwyz)	Anlage einer Strassenstrecke von 530 *m* Länge auf der Mettlen im Bisisthal.
18. „	Gemeindekanzlei	Buchs (Aargau)	Sämtliche Arbeiten und Materiallieferungen für eine Wasserversorgung (Kostenvoranschlag etwa 70000 Fr.).
20. „	Baubureau der N. O. B., Glärnischstr. 35	Zürich	Unterbauarbeiten des 1. Bauloses Thalweil-Steinmatt im obern Sihlthal, mit einem Tunnel von 1950 *m* Länge. Die Länge des Loses beträgt 7282 *m*, die Voranschlagssumme 2 120 900 Fr.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 19.

Schweizerische Bauzeitung

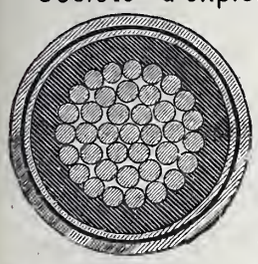
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 12. Mai 1894. No 19.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert
Ia Portlandcement in höchster Festigkeit
Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.
Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten, schweren *hydraulischen Kalk* empfiehlt die **Cementfabrik** Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile**
liefert in **bester Qualität** die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Schweizerische Nordostbahn.

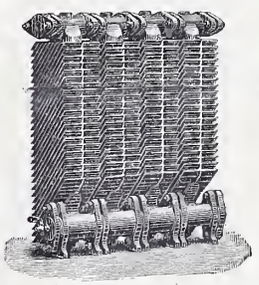
Thalweil-Zug.
Bauausschreibung.

Die Unterbauarbeiten des I. Bauloses, Thalweil-Steinmatt im oberen Sihlthal, mit einem Tunnel von 1950 *m* Länge werden hiemit zur freien Bewerbung im Submissionswege ausgeschrieben.

Die Länge des Loses beträgt 7282 *m* und die Voranschlagssumme Fr. 2 120 900 —. Pläne und Bedingungen können jederzeit auf dem Baubureau der Nordostbahn, Glärnischstrasse Nr. 35 dahier, eingesehen werden und sind Angebote unter der Aufschrift „Baueingabe Thalweil-Zug" spätestens bis 20. Mai d. J. schriftlich und versiegelt der Unterzeichneten einzureichen.

Zürich, den 28. April 1894.

Die Direktion der schweiz. Nordostbahn.

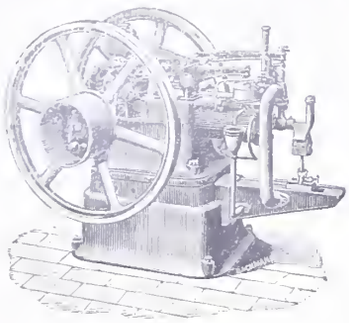


Warmwasser-Niederdruckheizungen
für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.
erstellt
R. BREITINGER,
Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.

Petroleum-Motoren.

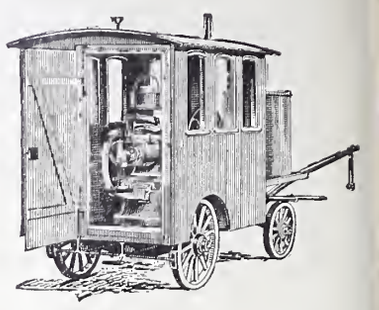


Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von 1/2 bis 15 Pferdekräften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.



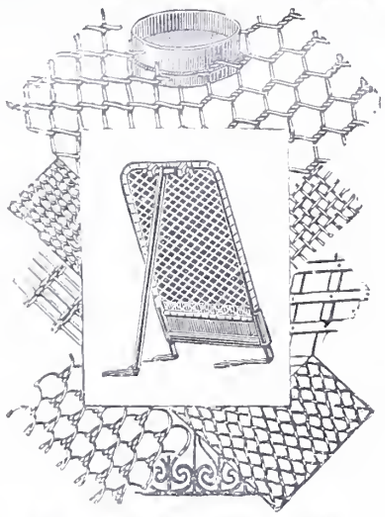
Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde 3/4 — 1 Centime.

Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

C. Vogel,

Geländer-, Sieb- und Drahtwarenfabrik, St. Gallen.



Wurfgitter und Siebe
zu jedem Gebrauch.
Drahtgewebe
in allen Sorten.
Drahtgeflechte
in jeder Dimension.
Speiseschränke.
Flaschenschränke.
Hühnerhöfe.
Zugjalousien,
Holz- und Gusstahlrolläden.
Gartenmöbel und
Karton-Cylinder.
Sandmaschinen.

Hydraulische u. elektrische

Personen- und Warenaufzüge

amerikanischer und engl. Systeme liefert

die Maschinenfabrik

ROBERT SCHINDLER

Luzern.

Prima Referenzen über 100 Anlagen.

P. Porrini in Winterthur

empfiehlt sich bestens für Erstellung von

Dampf-Kaminen, Kessel-Anlagen und Maschinenfundamenten.

Specialität in **Backstein-Mauerwerk** und Ausführung jeder Art **Cement-Arbeiten.**

Ia Retortengraphit

kauft fortwährend und nimmt bezügl. Offerten für Posten von mindestens 5000 *kg* franko Schaffhausen entgegen

Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft Neuhausen (Schweiz).

Gesucht

von einem kantonalen **Baudepartement**

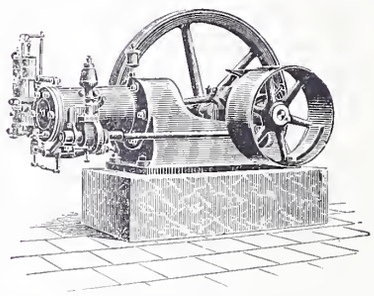
ein jüngerer Ingenieur,

wenn möglich mit etwas Praxis, zur Besorgung von Terrainaufnahmen zu Projektierungszwecken und zur Aushülfe des Kantonsingenieurs bei dessen technischen Arbeiten.

Anmeldungen unter Chiffre W 2347 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik

Winterthur.



Petroleum-Motoren
stehender und liegender Konstruktion bis 25 Pferdekräfte.
Petroleum-Lokomobile
Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum,** 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.
Gas-Motoren
Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motoren** im Betrieb.
Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen.
Elektrische Beleuchtungsanlagen.

NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jench, Basel, Hardstrasse 14.

Konkurrenz-Ausschreibung

über die Lieferung und Legung von 190 *m* gusseiserner Rohrleitung von 350 *mm* Lichtweite.

Offerten mit Angabe der kürzesten Lieferzeit nimmt bis 17. Mai 1894 entgegen und erteilt nähere Auskunft

Chur, 8. Mai 1894.

Das Stadtbauamt Chur.

INHALT: Die bauliche Entwickelung des Bahnhofes Winterthur. — Nekrologie: † Dr. Arnold Bürkli-Ziegler. — Miscellanea: Elektrische Untergrundbahnen in London. Strassenbahnbetrieb mit Accumulatoren in Berlin. Polytechnikum in Riga. Die Anlage der elektrischen Beleuchtung des Nordostseekanals. — Litteratur: Aufgaben aus dem Gebiete der Baukonstruktions-Elemente. Darstellende Geometrie. Die graphische Statik. Lehrbuch der praktischen Geometrie. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

Die bauliche Entwickelung des Bahnhofes Winterthur.

Von *H. Schleich*, Stadtingenieur.

Die ersten Eisenbahnbestrebungen in der Schweiz datieren aus dem Ende der Dreissigerjahre, nachdem die angrenzenden Länder sich bereits des neuen Verkehrsmittels bemächtigt und einzelne Hauptlinien erbaut hatten, während England schon in allen Richtungen mit Bahnlinien übersponnen war. Die topographische Gestaltung unseres Landes macht es namentlich erklärlich, dass mit dem Bau der Eisenbahnen etwas später als in den Nachbarstaaten begonnen wurde; auch war das Strassennetz verhältnismässig sehr gut angelegt und von beträchtlicher Ausdehnung, so dass das Bedürfnis nach einem vollkommneren Kommunikationsmittel sich erst allmählich einstellte.

Da von den bis 1843 gebauten ausländischen Bahnen nur die von Strassburg über Mülhausen nach Basel führende Linie die Schweizergrenze berührte, lag es nahe, von dieser Grenzstadt aus eine Fortsetzung in das Innere des Landes zu suchen, und es bildete sich zu diesem Zwecke die *Basel-Züricher-Eisenbahngesellschaft* (spätere Nordbahn). Diese Unternehmung strebte in erster Linie eine Verbindung von Basel mit dem industriellen Zürich an und sollte sich nach den ursprünglichen generellen Plänen von 1843/44 das Tracé parallel den Flussläufen der Limmat, der Aare und des Rheines hinziehen. Wie bekannt, wurde durch die Nordbahn nur die im August 1847 eröffnete Teilstrecke *Zürich-Baden* gebaut, welche verhältnismässig die geringsten Terrainschwierigkeiten der ganzen Linie bot und weshalb auch die Baukosten mässige waren, so dass das nötige Kapital in leichter Weise gefunden wurde. Diese Linie bildet zugleich ein Bruchstück der grossen Transitlinie, welche in der Richtung von Nordost nach Südwest, vom Bodensee zum Genfersee die Verbindung der deutschen mit den französischen Linien zu vermitteln hat. In topographischer Beziehung hat dieselbe die grösste Berechtigung und sie ist schon von der Natur vorgezeichnet, indem sie das zwischen Jura und Alpen gelegene Flachland durchzieht und meistens, ohne Ueberschreitung hoch gelegener Wasserscheiden, längs Flussläufen und Seen angelegt werden konnte.

Es sei hier in Erinnerung gebracht, dass infolge Beschlusses der schweiz. Bundesversammlung zur Beurteilung eines zweckmässigen schweiz. Eisenbahnnetzes die englischen Ingenieure Rob. Stephenson und H. Swinburne ein Gutachten ausarbeiteten, welches vom 12. Oktober 1850 datiert. In der Instruktion für diese Experten wurde hervorgehoben, dass diejenigen Hauptlinien zu bezeichnen seien, welche in Bezug auf Rentabilität, Förderung des internen und transitierenden Verkehrs den Gesamtinteressen des Landes am besten entsprechen würden, unter besonderer Berücksichtigung der Landesverteidigung. Als die wichtigsten Glieder eines solchen schweizerischen Eisenbahnnetzes wurden vorgeschlagen:

1. Eine Linie, welche Basel mit dem Aarethal verbindet.
2. Die oben erwähnte grosse Stammlinie längs Aare und Limmat, sowie längs der Juraseen mit beidseitigen Fortsetzungen nach Genf und zum Bodensee.
3. Von dieser Hauptlinie ausgehende Zweiglinien nach Bern, Freiburg, Luzern, Schaffhausen, St. Gallen, Chur etc.

Die weitere Fortsetzung der Nordbahnlinie von Baden aus verzögerte sich aus verschiedenen Gründen, namentlich weil der Rheinthallinie das in vielen Beziehungen günstigere, aber schwierigere Tracé durch den Hauenstein entgegengestellt wurde, welches auch wegen der unmittelbaren Fortsetzung nach Luzern grössere Chancen hatte. Inzwischen hatte sich unter dem Namen *Zürich-Bodenseebahn* eine Gesellschaft gebildet, an deren Spitze Dr. Alfred Escher stand, welche sich eine Schienenverbindung von Zürich mit Romanshorn und Rorschach zur Aufgabe stellte. Dieselbe vereinigte sich am 1. Juli 1853 mit der Nordbahn zu der gegenwärtigen *Nordostbahngesellschaft* und es ging die Sektion Zürich-Baden um die Summe von 4 503 975 Fr. an dieses neue Unternehmen über, welches nach den ursprünglichen Intentionen die Linien Romanshorn-Zürich-Aarau und Turgi-Koblenz in ihr Netz einbezog. Letzteres erweiterte sich indessen schon im Jahre 1856 infolge Fusion mit der sog. Rheinfallbahn (Winterthur-Schaffhausen).

Der Ausbau dieses Bahnnetzes bestand vorerst in der Verlängerung der Linie Zürich-Baden bis Brugg und dem Bau der Strecke Zürich-Romanshorn, für welche das Tracé in den Jahren 1853/54 festgestellt wurde. Infolge dessen fallen die ersten Untersuchungen über die zweckmässigste Anlage eines *Bahnhofes in Winterthur* in das Jahr 1853, in welchem zu diesem Zwecke durch Ing. Bürkli in Zürich ein Situationsplan der Stadt mit Umgebung aufgenommen wurde. Massgebend für die Lage des Bahnhofes war namentlich der Umstand, dass derselbe aus Verkehrsrücksichten weder für die durchlaufende Nordostbahnlinie noch für die beiden andern hier ausmündenden Zweigbahnen eine Kopfstation bilden sollte. Die westlich abzweigende Linie nach Schaffhausen, sowie die östlich verlaufende Bahnlinie nach St. Gallen der „St. Gallisch-Appenzellischen Eisenbahngesellschaft", sollten naturgemäss ihre tangentiale Einmündung in den hiesigen Bahnhof finden; die letztere unter Mitbenutzung des Nordostbahngeleises zwischen Oberwinterthur und Winterthur.

Für eine rationelle, auch den städtischen Interessen entsprechende Bahnhofanlage wurden im weitern die nachfolgenden Postulate aufgestellt:

1. Möglichste Nähe am städtischen Weichbild und bequeme Zufahrten mit mässigen Steigungen.
2. Berücksichtigung der baulichen Entwickelung der städtischen Aussenquartiere.
3. Nahe Lage von Personen- und Güterbahnhof.
4. Ungehinderte spätere Längen- und Breitenausdehnung der ursprünglichen Anlage.
5. Möglichst horizontale und geradlinige Anlagen.
6. Vermeidung der Niveauübergänge der durchkreuzten Strassenzüge.

Endlich kamen noch bei der Auswahl des geeignetsten Terrains für die Bahnhofanlagen auch die Grunderwerbungs- und Anlagekosten in Betracht.

Wie aus dem Uebersichtsplan auf S. 122, in welchem die verschiedenen Situationen für eine Bahnhofanlage eingezeichnet und durch *senkrechte* Schraffur unterschieden sind, ersichtlich ist, wurden fünf verschiedene Projekte *A*—*E* studiert, von denen das mit *B* bezeichnete zur Ausführung gelangt ist. Projekt *A* hätte den Bahnhof in das Tössfeld gelegt, wo sich gegenwärtig der Güter- und Rangierbahnhof befindet.

Die Projekte *C*, *D* und *E* waren nördlich und südlich der Altstadt gelegen und es hätten diese Varianten nur teilweise die oben angeführten Bedingungen einer allseitig befriedigenden Lösung erfüllt. Obgleich ebenfalls in der Nähe des städtischen Weichbildes gelegen, hätte einerseits die Einmündung der Schaffhauserlinie eine Kopfstationsanlage bedingt, anderseits waren diese Anlagen in der Richtung des grössten Thalgefälles vorausgesetzt, wodurch spätere Erweiterungen in der Längsrichtung mit Schwierigkeiten verbunden gewesen wären. Ueberdies hätten Gebäude beseitigt werden müssen, während bei Projekt *B* ein Terrain benutzt wurde, das sich dazumal noch nicht als Baugebiet quali-

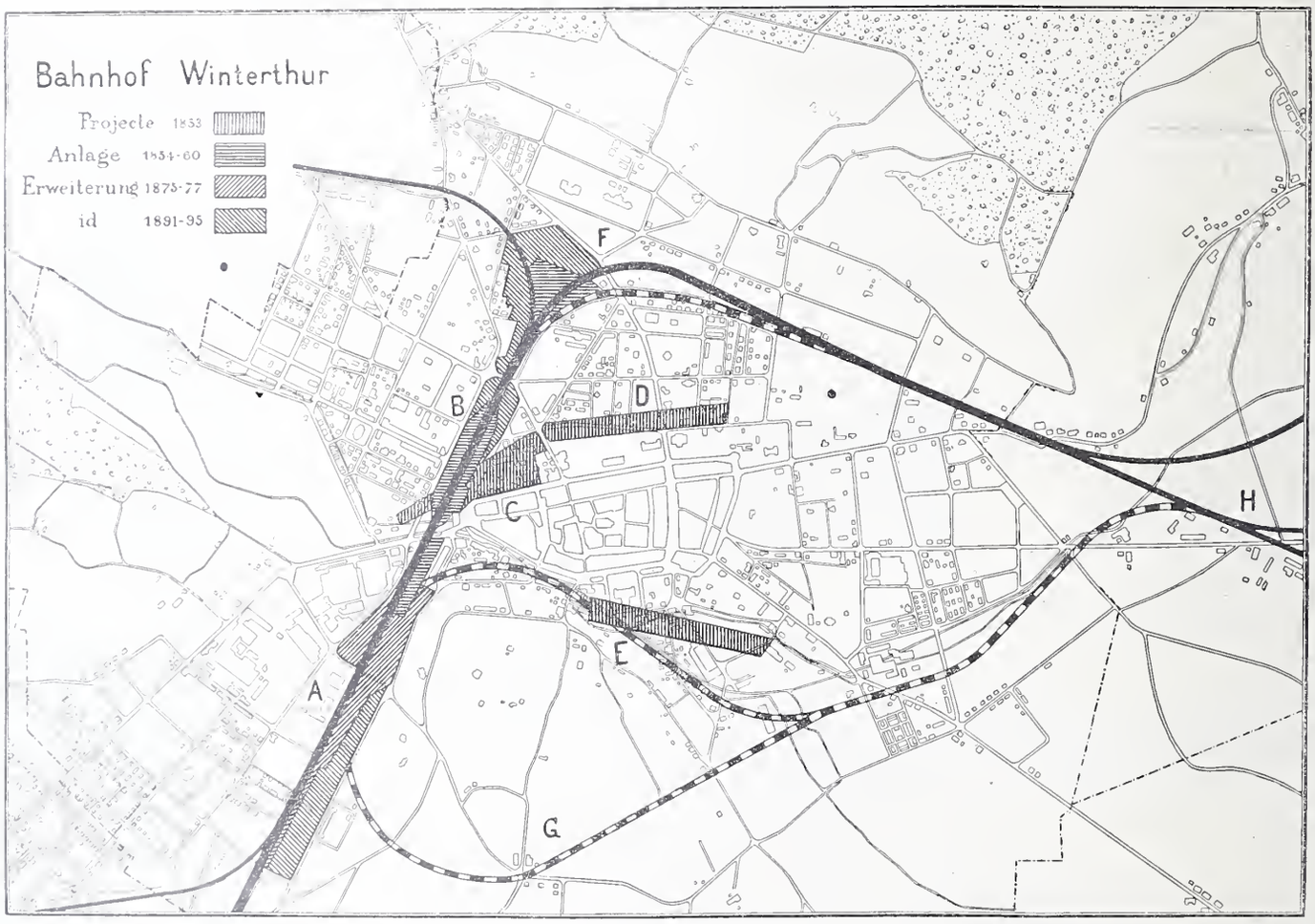
[illegible] und die geringsten Expropriationskosten erforderte. [illegible] später entwickelnden, westlich gelegenen Neu-[illegible] waren zu jener Zeit nur einige Gebäude vor-[illegible] während dasselbe gegenwärtig etwa 2700 Einwohner [illegible] gegen 200 Häuser zählt. Die Erscheinung, dass in der Nähe von Verkehrscentren Bauquartiere mit Vorliebe sich bilden, zeigte sich bekanntlich auch in andern Städten, und es wäre somit kein Grund gewesen, die Bahnhofanlagen deshalb in einem andern als dem gewählten Stadtteile zu erstellen.

Im Jahre 1855 wurde die Linie nach Romanshorn, 185[illegible] diejenige nach Zürich und St. Gallen, endlich 1857 die Schaffhauserlinie eröffnet. Die baulichen Anlagen, welche 1860 mit einem ungefähren Kostenbetrage von etwa 800 000 Fr. beendigt wurden, beschränkten sich im Personenbahnhof vorerst auf die Anlage eines kleinen provisorischen Aufnahmsgebäudes, welches 1859/60 durch ein definitives Verwaltungsgebäude mit Einsteighalle ersetzt wurde; auf der Westseite wurde eine Lokomotiv- und eine Wagenremise erbaut. Der Güterbahnhof erstreckte sich einstweilen bis zur Wylandstrasse und wurde zunächst mit zwei Güterschuppen versehen. Seit Eröffnung der Schaffhauserlinie wurden im sog. Bahnhofdreieck *F*, welches von den hier abzweigenden West- und Ostlinien umschlossen wird, Werkstätten und Remisen für die „Vereinigten Schweizerbahnen" erstellt, welche Verkehrsanstalt ebenfalls aus der Fusion einiger Eisenbahngesellschaften entstanden war und sich im Jahre 1859 die Mitbenutzung des hiesigen Bahnhofes vertragsmässig sicherte.

Die Vorzüge der ursprünglich ausgeführten Bahnhofsanlage gegenüber den andern Projekten können kurz dahin resumiert werden, dass bei möglichster Nähe des Aufnahmsgebäudes bei der Stadt und einem Minimum von Baukosten lange, gerade, in horizontalem Terrain gelegene Geleiseanlagen ausführbar waren, alle Bahnlinien durchgehend angelegt werden konnten und eine bedeutende spätere Verlängerung des Bahnhofes in nordwestlicher Richtung ermöglicht wurde. Obgleich dazumal die mächtige Zunahme des Eisenbahnverkehrs einerseits und die intensive bauliche, städtische Entwickelung anderseits nicht vorausgesehen werden konnten, wäre es schon bei der ersten Anlage empfehlenswert gewesen, den Bahnverkehr dadurch von dem Strassenverkehr zu emancipieren, dass die Geleise beträchtlich höher als das durchschnittene Strassennetz gelegt worden wären, um die Niveaukreuzungen zu vermeiden. Dadurch hätten alle spätern Strassenüber- und Unterführungen seit 1871 leichter ausgeführt bezw. vermieden werden können. Ebenso hätte das Tracé für die Ostlinien noch weiter nördlich gerückt werden sollen, um den Bebauungsgebieten möglichst auszuweichen und eine spätere Ueberführung der sämtlichen Strassen des Nordabhanges in der natürlichen Höhenlage zu ermöglichen. —

Nachdem in den Sechzigerjahren der weitere Ausbau des schweizerischen Eisenbahnnetzes etwas ins Stocken geraten war, machte der gewaltige Aufschwung, welcher nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges auf den Gebieten des Handels und der Industrie erfolgte, sich auch naturgemäss im Verkehrswesen geltend, so dass in den meisten Kulturländern zahlreiche neue Eisenbahnprojekte entstanden. In der Schweiz begann ebenfalls seit 1872 die zweite Eisenbahn-Bauperiode und machte auch Winterthur alle Anstrengungen, um, begünstigt durch seine topographische Lage, zum Knotenpunkt des ostschweizerischen Eisenbahnnetzes zu werden. Ohne hier näher auf die Geschichte der verschiedenen, bezüglichen Eisenbahnprojekte eintreten zu wollen, erwähnen wir kurz, dass vorerst der Bau der Linie nach Waldshut angestrebt und dieselbe 1876 dem Betrieb übergeben wurde. Der Nationalbahn lag der schon von den englischen Experten hervorgehobene Gedanke einer grossen Transversallinie vom Boden- bis zum Genfersee zu Grunde, um den aufblühenden grossen Eisenbahngesellschaften eine parallele Konkurrenzlinie entgegenzustellen. Aus

Uebersichtsplan.



Masstab 1 : 20 000.

Legende: A. Güter- und Rangierbahnhof. — B. Personenbahnhof. — F. Remisenbahnhof (Bahnhofdreieck).

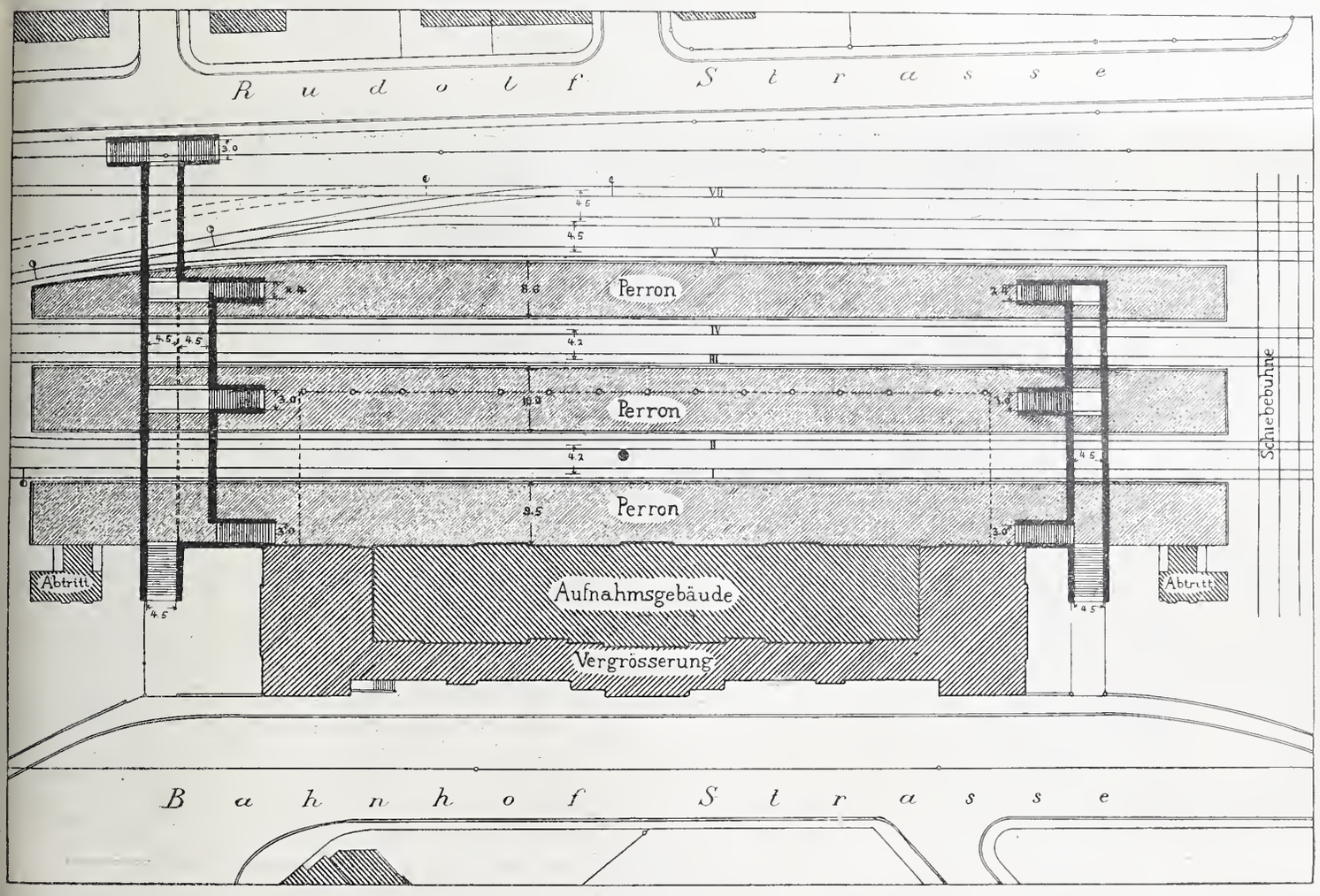
bekannten Gründen musste von einem Ausbau der ganzen Linie nach den ursprünglichen Intentionen abgesehen werden und es kamen nur die beiden Teilstücke Winterthur-Singen-Kreuzlingen und Winterthur-Zofingen zur Ausführung, welche in den Jahren 1875 und 1877 eröffnet wurden. Endlich wurde in diesen Jahren auch die Tössthalbahn, einstweilen bis Bauma, gebaut.

Die infolge der neuen Bahnlinien zu erwartende Verkehrssteigerung machte auch eine Erweiterung, eventuell Verlegung des Bahnhofes Winterthur unter Verbesserung der Strassenübergänge zum unabweisbaren Bedürfnis. Es lagen hierüber Projekte von in- und ausländischen Eisenbahntechnikern vor, deren Grundzüge wir nachfolgend im wesentlichen skizzieren.

Die Entwürfe von Inspektor *Blotnitzki* und Oberingenieur *Weiss* gingen von der Voraussetzung aus, dass der Bahnhof Sämtliche Zufahrtslinien hätten umgelegt und die Schaffhauserlinie wie bei Projekt *E* als Kopfstation behandelt werden müssen. Weitere Uebelstände dieses Projektes hätten darin bestanden, dass die Anlagen in der Richtung des grössten Gefälles gelegen und das Aufnahmsgebäude mit ungenügenden Zufahrten weiter vom Centrum der Stadt gerückt worden wäre. Eine spätere geradlinige Längenentwickelung nach Osten wäre schwierig gewesen, weil sich das Bahnhofgebiet in die anstossende Nachbargemeinde erstreckt hätte. Zu Gunsten dieses Südostprojektes hätte allein der Umstand gesprochen, dass der Neubau vollständig ausserhalb des damaligen Bahnhofgebietes hätte durchgeführt werden können, dagegen hätten die angeführten grossen Nachteile eine Ausgabe von etwa 6 Millionen Franken nicht gerechtfertigt.

Die beteiligten Eisenbahngesellschaften nahmen deshalb gegenüber diesem Projekte einen ablehnenden Stand-

Umgestaltung des Personenbahnhofes Winterthur.



Massstab 1 : 1000.

in der damaligen Situation und Höhenlage unter möglichster Konservierung des Bestehenden erweitert werden sollte, bei thunlichster Kostenersparnis und Vermeidung von Betriebsstörungen während des Umbaues. Für die Ostlinien wurden besondere Einfahrtsgeleise in Aussicht genommen, anschliessend an dasjenige der Nationalbahn. (Die gestrichelte Linie bei *F* des Uebersichtsplanes entspricht der ursprünglichen Anlage, die ausgezogene Linie repräsentiert das damalige Tracé der Nationalbahn, an welches sich später die Linien nach Romanshorn, St. Gallen und Wald unmittelbar anschlossen.) Schaffhauser- und Zürcherstrasse sollten unterführt, die Lindstrasse überführt werden. Nach dem Projekte des Oberbaurat *Stimm* in Karlsruhe wäre die ganze Anlage in das Tössfeld verlegt worden und sollte sich nur bis zur Zürcherstrasse erstrecken, wie dies schon bei Projekt *A* supponiert wurde.

Endlich wäre nach der von Ing. *Wassali* vorgeschlagenen Variante die bisherige Bahnhofanlage gänzlich aufgehoben und eine neue im Südosten der Stadt etabliert worden.

punkt ein und es veranlassten die verschiedenartigen andern Entwürfe den Stadtrat, diese Angelegenheit noch durch Bauinspektor *Grütlefien* aus Hannover, einen als Autorität bekannten Fachmann, begutachten zu lassen. Dem bezüglichen Berichte dieses Experten ist zu entnehmen, dass dem Entwurfe der Nordostbahn für Umgestaltung des Bahnhofes der Vorzug gegeben wurde mit der Modifikation, dass die sämtlichen Geleise 2 *m* höher gelegt werden sollten, um die Unterführungen der Strassen in vorteilhafterer Weise, ohne zu grosse Eingriffe in das bestehende Strassennetz, ausführen zu können. Obgleich auch die städtischen Behörden sich für diese Höherlegung erklärten, konnte sich die Nordostbahn teils aus financiellen, teils betriebstechnischen Gründen nicht zu einem Umbau in diesem Sinne entschliessen und wurde namentlich die grosse Schwierigkeit der Ausführung unter Aufrechterhaltung des vollen Bahnbetriebes hervorgehoben. Auf Grundlage eines am 30. Mai 1876 vom Bundesrat genehmigten Bahnhoferweiterungsplans konnte endlich wegen der inzwischen eingetretenen finanziellen Krisis der Nordost-

in diesem Projekte vorgesehenen bau-
ausgeführt, und mussten, gleich den sogen.
n, einige Bauwerke verschoben werden. Zur
Ausführung gelangten nur die Einfahrtsgeleise
an und Waldshuterlinie, die teilweise Ver-
des Güterbahnhofes, die Ueberführung der Grenz-
Wy
strasse, ein neuer Güterschuppen und eine Loko-
remise im Güterbahnhof, an Stelle der bis anhin im
Personenbahnhof gelegenen, die Vergrösserung des Aufnahms-
gebäudes und eine Wagenremise im Bahnhofdreieck.

Die Umlegung der Ostlinien mit Ueberführung der
Lindstrasse wurde erst 1882, die provisorische Fussgänger-
unterführung der Zürcherstrasse (als Ersatz für eine hölzerne
Passerelle) 1886 und die Unterführung der Schaffhauser-
strasse 1888 ausgeführt. Die projektierte Ueberführung der
Zürcherstrasse für grossen Wagenverkehr nebst Korrektionen
der angrenzenden Strassen und der Eulach kam nicht zur
Ausführung.

Die Gesamtkosten der Bahnhofsanlagen inklusive Expropriationen betrugen bis Ende 1891 die Summe von etwa 4 Millionen Franken, wovon etwa $\frac{1}{2}$ Million allein auf die zur Vermeidung der Niveaupassagen ausgeführten Strassen- und Brückenbauten entfallen. Von den letztern wurde zuerst im Jahre 1871 auf städtische Kosten eine eiserne Passerelle für das Neuwiesenquartier

Zur Illustration der Verkehrssteigerung seit 1860 folgen einige statistische Angaben über den hiesigen *Lokalverkehr* der Nordostbahnlinien:

	Personen	Gütertonnen
1860:	120 000	44 000
1870:	186 000	65 000
1880:	371 000	107 000
1890:	426 000	140 000

In Wirklichkeit ist die Zunahme des Verkehrs noch eine beträchtlich grössere, da auch der Transitverkehr sich stetig vergrössert hat und anderseits in obigen Zahlen die Personenfrequenz und Güterbewegung der mitbeteiligten Gesellschaften der Vereinigten Schweizerbahnen und der Tössthalbahn nicht zum Ausdruck gelangen.

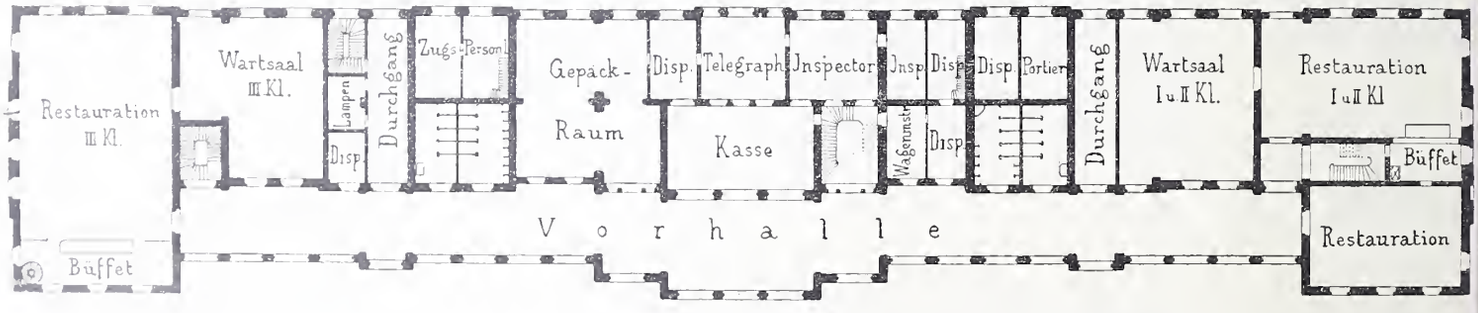
Da bis jetzt wegen Raummangel die gemischten und Güterzüge teils im Güter-, teils im Personenbahnhof komponiert werden mussten, war eine Vergrösserung des erstern zu Zwecken des Rangierdienstes und der möglichsten Entlastung der Zürcherstrasse in erster Linie geboten.

Neues Aufnahmsgebäude der Bahnhofes Winterthur.

Architekten: *Jung* & *Bridler* in Winterthur.

Ansicht.

Die bezüglichen Arbeiten wurden von 1891–93 ausgeführt und bestanden im wesentlichen in einer Verlängerung und Verbreiterung der früheren Anlagen in südwestlicher Richtung, wie dieselbe in dem Uebersichtsplane durch besondere Schraffur angedeutet ist. Das für den Bahnhofverkehr erworbene Terrain wurde zur Anlage von zwei Syste-



Grundriss vom Erdgeschoss. Masstab 1 : 600.

angelegt, welche südlich des Aufnahmsgebäudes das Bahnhofareal durchkreuzt und bei einer Breite von nur 1,8 *m* den gesteigerten Verkehrsbedürfnissen schon längst nicht mehr genügte. Die nachfolgenden Unter- und Ueberführungsbauten, welche mit der Zeit zum unabweisbaren Bedürfnis wurden, sind laut dem Eisenbahngesetz von 1872 auf Kosten der Nordostbahn ausgeführt worden.

Die häufigen und andauernden Barrièrensperrungen der Zürcherstrasse, welche die Altstadt mit den grossen Fabriketablissements und dem Dorfe Töss verbindet und zum Teil ihren Grund in der unzulänglichen Ausdehnung des Güterbahnhofes hatten, gaben von Seite der städtischen Behörden zu unaufhörlichen Reklamationen Veranlassung. Bei dem stets wachsenden Verkehr zeigten sich auch die Räumlichkeiten des Aufnahmsgebäudes als immer ungenügender und erwies sich das Ueberschreiten von 4—5 Fahrgeleisen, um in die Wagen zu gelangen, als betriebsgefährlich. Auch die Anlagen im Remisenbahnhof genügten nicht mehr den wachsenden Bedürfnissen, so dass im Jahre 1890 eingehende Studien über die abermalige Erweiterung des Bahnhofes gemacht wurden.

men von Parallelgeleisen mit Weichenstrassen und zur Anlage einer grössern Vieh-Wagen- und Holzverladerampe benützt; für den Rangierdienst wurde ein sogen. Ausziehgeleise von 450 *m* Länge gelegt. Infolge der bedeutenden Geleisevermehrung konnten nun die Ein- und Ausfahrtsgeleise der Zürcherlinie freigehalten und die Güterzüge für die verschiedenen Bahnlinien auf besonderen Geleisen zusammengesetzt werden. Die Briggerstrasse wurde über die Koblenzer- und Zürchergeleise geführt. Die Kosten dieser Erweiterungsbauten belaufen sich auf etwa eine Million Franken.

Im Anfange des Jahres 1892 übermittelte die Nordostbahndirektion dem schweiz. Eisenbahndepartemente ein Projekt über die Erweiterung und Umgestaltung des *Personen- und Remisenbahnhofes*, welches auch dem Stadtrat Winterthur zur Vernehmlassung überwiesen wurde. Letzterer stellte im Interesse des öffentlichen Verkehrs eine Anzahl von Begehren auf, welchen teilweise Rechnung getragen wurde.

Da nach dem Entwurfe der Nordostbahn die neuen Bahnhofanlagen innerhalb der Abgrenzung des damaligen Bahnhofareals ausgeführt worden wären, machte sich da-

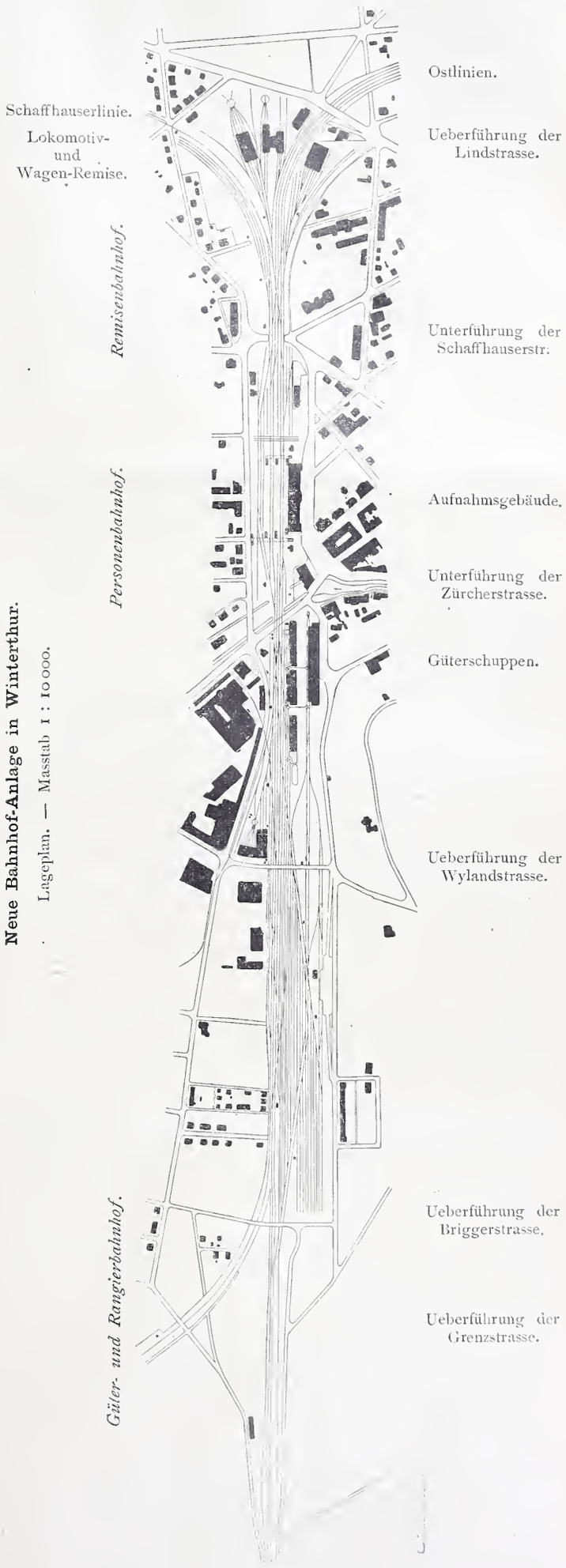
gegen in grössern Kreisen der hiesigen Bevölkerung eine starke Opposition geltend, welche nochmals eine *Verlegung* des Bahnhofes befürwortete, um einerseits die Trennung des inzwischen beträchtlich angewachsenen Neuwiesenquartiers von der Altstadt wieder aufzuheben und anderseits überhaupt die nördlichen Baugebiete von den Schienensträngen gänzlich zu befreien und der ungehinderten Entwickelung wieder zurück zu geben. Um diesem Begehren Ausdruck zu geben, wurden zwei Projektvarianten in Vorschlag gebracht, welche im Uebersichtsplan mit *E* und *G* bezeichnet sind und sich wesentlich von einander unterscheiden.

Nach der einen wäre der Personenbahnhof als Durchgangsstation ungefähr entsprechend der schon 1853 vorgeschlagenen Situation *E* auf die Südseite der Altstadt placiert worden und hätte das vierspurige Ostlinientracé von hier aus die Südostseite der Stadt durch meistens noch unbebaute Gebiete umfahren, um bei der Station Grüze (mit *H* bezeichnet) sich nach den verschiedenen Thälern zu verzweigen. Das zweite Projekt setzte die Anlage eines Kopfbahnhofes bei der Zürcherstrasse voraus, von welchem aus mittelst eines „Zwillingstunnels" von 1200 *m* Länge der Heiligenberg durchfahren und so das Gebiet südlich der Altstadt von der Bahnanlage gänzlich unberührt geblieben wäre. Als Vorteile dieser beiden Anlagen wurde ausser den bereits genannten noch namhaft gemacht, dass durch erhöhte Geleiseanlage die jetzigen und zukünftigen Strassenzüge hätten ohne grosse Senkungen unterführt werden können. Endlich wurde die Behauptung aufgestellt, dass die bedeutenden Kosten der Neuanlage aus dem Erlöse des freiwerdenden Bahnareals hätten bestritten werden können.

Bei der Wichtigkeit dieser Frage für die zukünftige Entwickelung der Stadt Winterthur mussten die Verlegungsprojekte und die von der Nordostbahn vorgeschlagene Erweiterungsanlage einer unbefangenen Prüfung und Vergleichung unterstellt werden und hatte sich ausser den weitern Kreisen der hiesigen Bevölkerung auch der *technische Verein* (Sektion des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins) in einigen Sitzungen einlässlich mit diesem Gegenstande beschäftigt. Aus den Diskussionen, welche sich an die bezüglichen Referate anschlossen, ging hervor, dass die grosse Mehrheit der Mitglieder dem Projekte der Nordostbahn den Vorzug gab. Als Nachteile der Verlegungsprojekte wurden namentlich die folgenden hervorgehoben:

1. Die Schaffhauserlinie hätte von Hettlingen aus umgelegt und entweder in die Waldshuter- oder frühere Nationalbahnlinie eingeleitet werden müssen.
2. Es wäre die Anlage eines neuen Remisen- und Werkstättenbahnhofes erforderlich gewesen, der nicht mehr in unmittelbarer, bequemer Nähe des Personenbahnhofes, wie der gegenwärtige, hätte erstellt werden können.
3. Die Südostquartiere wären durch eine 3—4 *m* hohe Dammanlage verunstaltet und entwertet worden. Eine Führung der Zufahrtslinien in Einschnitten, wie dies zum Beispiel bei den Bahnhofumbauten in Luzern und Basel möglich ist, wäre hier ausgeschlossen gewesen.
4. Durch die beiden Projekte wäre der Güterbahnhof wieder verschmälert worden und hätte im obern Teil desselben eine bedeutende Aenderung des Geleisesystems und Verlegung der Güterschuppen Platz greifen müssen.
5. Eine provisorische Kostenberechnung hat zur Evidenz bewiesen, dass die vorgeschlagene Verlegung eine ungefähre Ausgabe von mindestens 4 Millionen Franken involviert hätte. Der Nettoerlös aus dem aufzubauenden Bahnareal und der Gebäulichkeiten wurde nämlich nach den gegenwärtigen Landpreisen zu 2 200 000 Fr. berechnet, wobei für die Arbeiten zur Planierung des Terrains, sowie die Strassenbauten 193 000 Fr. veranschlagt wurden. Obiger Summe stehen die Baukosten der Neuanlagen *E* und *G* im Betrage von bezw. etwa 6 200 000 und 6 650 000 Fr. entgegen, so dass 4 bis 4½ Mill. Fr. hätten ausgeworfen werden müssen, um eine neue Bahnhofanlage zu erhalten, welche der gegenwärtigen in vielen Beziehungen nachgestanden wäre.

Dem Projekte *E* konnte noch speciell vorgeworfen



Neue Bahnhof-Anlage in Winterthur.

Lageplan. — Massstab 1 : 10 000.

werden, dass der neue Personenbahnhof nur eine Länge von 350 *m* gegen 450 *m* der jetzigen Anlage und kreisförmige Geleisanlagen erhalten hätte, welche den Betriebsdienst erschweren. Endlich wäre die Umwandlung des gegenwärtigen durchgehenden Bahnhofes in eine Kopfstationsanlage nach der Variante *G* für die hiesigen Verhältnisse durchaus verwerflich gewesen, da derselbe den Transitverkehr aus der innern Schweiz nach der nördlichen Landesgrenze zu vermitteln hat und infolge dessen nur ganz kurze Aufenthalte möglich sind. Kopfstationen eignen sich bekanntlich mehr für Grenz- oder Hafenstädte, wo verschiedene Bahnen sich vereinigen (Basel), oder für Städte, welche Centren des Fremdenverkehrs bilden (Zürich, Luzern), endlich für Grossstädte, wo die Anlage der Bahnhöfe im Innern ganz unmöglich ist und die peripherisch gelegenen Kopfbahnhöfe durch Gürtel- oder Stadtbahnen mit einander verbunden sind.

Der zur Ausführung gelangende *Umbau des Personenbahnhofes* nimmt derartige Geleise- und Perronanlagen in Aussicht, dass das gefährliche Ueberschreiten der Geleise, welches schon wiederholte Unglücksfälle mit tötlichem Ausgang zur Folge hatte, vermieden wird. In ähnlicher Weise wie bei dem umgebauten Bahnhof Bern kann bei der neuen Anlage jedes Geleise von einem Perron aus betreten werden und wird der Zugang zu den letzteren durch unterirdische Gänge mit Treppenanlagen bewerkstelligt. Um ausser dem gegenwärtigen Perron die Anlage von zwei Zwischenperrons von 10,0 und 8,6 *m* Breite und 180 *m* Länge zu ermöglichen, wird die Anzahl der durchgehenden Fahrgeleise von 9 auf 7 reduciert, so dass die drei Perrons nach Zeichnung auf Seite 123 je zwei Geleise mit 4,2 *m* Distanz einschliessen. Da die Wartsäle an beiden Enden des Aufnahmsgebäudes gelegen sind, waren behufs unterirdischer Verbindung der Perrons zwei Durchgänge von je 4,5 *m* Breite und 2,4 *m* Lichthöhe erforderlich und schliesst sich an den südwestlichen derselben unmittelbar eine für den öffentlichen Verkehr bestimmte Unterführung von ebenfalls 4,5 *m* Breite an, welche die gegenwärtige Passerelle ersetzen soll. Diese beiden Durchgänge werden in bahnpolizeilichem Interesse durch ein Geländer getrennt, so dass keine Kollisionen des öffentlichen und Bahnhofverkehrs möglich sind. Gegenüber den Treppenanlagen werden Schiebbarrièren angebracht, welche durch Bahnangestellte ausnahmsweise geöffnet werden. Der Hauptperron längs des Aufnahmsgebäudes wird von 7,8 auf 9,5 *m* verbreitert, sowie auf 180 *m* verlängert, und ist in Zukunft nur für diejenigen Reisenden bestimmt, welche die Bahnzüge nach Zürich benützen. Soweit die gegenwärtige Halle nicht ausreicht, sind besondere Perronsdächer vorgesehen, eventuell wird die erstere ebenfalls durch solche Dachkonstruktionen ersetzt.

Auf der nordöstlichen Kopfseite der Perrons wird, ähnlich wie in Zürich, eine Dampfschiebebühne angelegt. Beidseitig vom neuen Aufnahmsgebäude und unmittelbar anschliessend an den Hauptperron sind neue, komfortable Abortanlagen in Aussicht genommen. Auf der nördlichen Seite des Personenbahnhofes werden ein Gebäude für die Wasserstation und Magazine, sowie ein Eilgutschuppen mit Viehrampe errichtet, indem die Eilgüter bis jetzt in dem ersten Güterschuppen des Güterbahnhofes aufgegeben wurden und die weitere Beibehaltung dieser unbequemen Einrichtung ein fünftes Geleise über die Zürcherstrasse bedingt hätte. Die neuen Geleiseanlagen werden 27 *cm* höher als die gegenwärtigen angelegt, entsprechend einer schon 1888 anlässlich der Schaffhauserstrassenunterführung daselbst ausgeführten partiellen Hebung und im Hinblick auf eine spätere Unterführung der Zürcherstrasse. Diese Niveauänderung des Bahnhofplanums hat die weitern Vorteile, dass der Hauptperron von den Wartsälen etc. aus ebenen Fusses betreten werden kann und die Treppen von den Vorplätzen zu den Perrontunnels um dieses Mass niedriger gehalten werden können. Die Anlagen für Centralweichenstellungen werden nach den vollendeten Umbauten erstellt. —

Der lästige Umstand, dass die Reisenden, um von einem Perron zum andern zu gelangen, nach der beschriebenen Anlage stets zwei Treppen begehen müssen, legte den Gedanken an eine sogen. *Inselstation* nahe, wie solche beispielsweise in Köln und Düsseldorf ausgeführt wurden*). Die Eigentümlichkeit derselben besteht darin, dass nur ein einziger, centraler Perron mit den nötigen Gebäulichkeiten vorhanden ist, von welchem aus entweder direkt oder mittelst Zungenperrons alle Geleise zugänglich sind. Die Geleiseanordnung ist so getroffen, dass für den transitierenden Verkehr der Hauptlinien auf den Langseiten des Perrons durchlaufende Geleise vorhanden sind, während der Verkehr für die Nebenbahnen auf den Kopfgeleisen abgefertigt wird. Die Bahngesellschaften sind jedoch dieser Lösung der Bahnhoffrage nicht näher getreten, wohl aus den Gründen, dass ausser den erheblichen Mehrkosten bei dem hiesigen specifischen Durchgangsverkehr nur einige durchlaufende Geleise nicht genügt hätten und wechselseitige Verbindungen zwischen den einzelnen Bahnlinien erforderlich sind.

Die meisten der im Auslande umgebauten Bahnhöfe sind nach englischen Vorbildern so angelegt worden, dass die sämtlichen Geleise um 3—4 *m* gehoben wurden, so dass von den Hallen und Wartsälen aus die Perrontunnels ebener Erde begangen werden können und keine sogen. „verlorne Steigungen" vorhanden sind. Eine allgemeine Hebung der Geleise unsers Bahnhofes um dieses beträchtliche Mass, wie sie schon 1874 durch Grüttefien befürwortet wurde, wäre zu dieser Zeit, nachdem der Güterbahnhof bereits umgebaut war, wohl nicht mehr möglich gewesen. —

Das Aufnahmsgebäude wird nach allen drei Dimensionen vergrössert, einerseits in der Längsrichtung durch Annexbauten für die neuen Restaurationen, ferner durch den Anbau einer einstöckigen Vorhalle, als Ersatz für die gegenwärtig nach den Wartsälen führenden, ziemlich dunkeln Gänge, und einer allgemeinen Erhöhung des ganzen Gebäudes behufs Erstellung von Wohnungen für Bahnangestellte. Durch den Hallenanbau wird der ohnehin nicht zu breite Bahnhofvorplatz um 6—7 *m* verschmälert. Es ist deshalb vorgeschlagen worden, die gegenüberliegende Strassengrenze um 3 *m* gegen den projektierten Neubau des eidg. Post- und Telegraphengebäudes zu verschieben.

Was die innere Einteilung betrifft, so wird, wie aus dem Grundriss des Erdgeschosses auf Seite 124 hervorgeht, das frühere Vestibule des Mittelbaues zu Kassa-Lokalitäten umgebaut und links davon ein geräumiges Gepäcklokal errichtet. Hinter der Kasse befindet sich gegen den Hauptperron das Telegraphenbureau nebst andern Räumlichkeiten für die Bahnhofinspektion und das Zugspersonal. Die jetzigen Restaurationsräume werden für die neuen Wartsäle benutzt. Die beiden Flügelbauten, welche im Herbst vorigen Jahres begonnen wurden und gegenwärtig im Rohen beendigt sind, werden, wie bereits erwähnt, durch eine breite, geschlossene Halle mit einander verbunden, ähnlich wie dies im Bahnhof Zürich der Fall ist, und es führen von hier aus zwei Durchgänge von 3,25 *m* Breite direkt nach dem Hauptperron, um eine rasche Evakuierung des Bahnhofes zu ermöglichen. In der Nähe der Gänge befinden sich geräumige Aborte mit Toiletten, welche im gegenwärtigen Gebäude mangeln. Das neue Aufnahmsgebäude erhält eine Länge von 115 *m* und eine maximale Breite von 23 *m*, so dass zu erwarten ist, dass dasselbe nun auf lange Zeit allen Anforderungen genügen werde.

Die Ausführung des Baues wurde der hiesigen Architektenfirma *Jung & Bridler* übertragen und es muss derselbe bis im Sommer 1895 beendigt sein im Hinblick auf das in diesem Jahre hier abzuhaltende eidgenössische Schützenfest.

Der Ausbau des *Remisenbahnhofs* besteht in der Anlage einer neuen Lokomotivremise für die Nordostbahn, Deplacierung der Lokomotiv- und Wagenremise der Vereinigten Schweizerbahnen, sowie der Anlage eines Magazingebäudes, Unterkunftlokales und einer Wasserstation. Für diese Bauten, nebst zugehörigen neuen Geleiseanlagen und Drehscheiben

*) Beschrieben in der Abhandlung: „Vergleichender Ueberblick über die neuern Umgestaltungen der grössern preussischen Bahnhöfe von Oberbaurat Grüttefien.

wird die ganze noch disponible Fläche des Bahnhofdreieckes benutzt. Die vier Ostlinien werden in rationellerer Weise, d. h. in Kreisbogen von grösserm Radius in das Bahnhofgebiet eingeführt. Auf der Westseite der Schaffhauserlinie werden noch 3—4 Parallelgeleise angelegt und die Unterführung der Schaffhauserstrasse für Aufnahme von zwei weitern Geleisen verlängert. Die gesamte Bahnhofanlage, nach Vollendung der projektierten Umbauten, ist aus dem auf Seite 122 dargestellten Uebersichtsplan zu ersehen.

Die Kosten für den Ausbau des Personen- und Remisenbahnhofes sind vorläufig auf 2 152 000 Fr. veranschlagt, so dass nach Beendigung dieser Erweiterungsbauten das für den Bahnhof Winterthur verwendete Anlagekapital gegen $7\frac{1}{2}$ Millionen Fr. betragen dürfte. An die Kosten der Bahnhofvergrösserung haben die mitbeteiligten Eisenbahngesellschaften, die Vereinigten Schweizerbahnen und die Tössthalbahn im Verhältnis der Wagenachsenzahl beizutragen. Um allen Anforderungen zu genügen, welche städtischerseits an die Bahnhofanlage gemacht werden, wäre später noch die totale Unterführung der Zürcherstrasse mit maximalen Gefällen der Zufahrtsrampen von $3\frac{1}{2}$ % auszuführen, da der jetzige Doppeldurchgang für Fussgänger mit 5 *m* Breite und neunprozentigen Rampen nur ein Provisorium ist und auch das schweiz. Eisenbahndepartement sich vorbehalten hat, auf diese Frage jederzeit zurückzukommen. Generelle Vorprojekte und Kostenberechnungen für diese Baute inklusive Verlegung bezw. Einwölbung der Eulach haben ergeben, dass hiefür noch eine Summe von etwa 350 000 Fr. in Anschlag zu bringen wäre.

Nekrologie.

† **Dr. Arnold Bürkli-Ziegler.** Letzten Sonntag den 6. Mai früh 5 Uhr erlöste der Tod von einem mehrjährigen Leiden: Dr. Arnold Bürkli-Ziegler, einer der ersten Ingenieure unseres Landes, der sich sowohl um seine Vaterstadt Zürich, als auch um die gesamte schweizerische Technikerschaft unvergessliche Verdienste erworben hat. Die Stadt Zürich verdankt ihm u. A. ihre Wasserversorgung und Kanalisation und nicht zum geringsten Teil ihre Quai-Anlagen; ja man darf wohl, ohne der Uebertreibung beschuldigt zu werden, sagen, dass Ingenieur Bürkli durch seine Energie, durch seine rastlose Thätigkeit, in baulicher Beziehung aus Zürich das gemacht hat, was es heute ist: eine schöne, gesunde, aufblühende Stadt. In Würdigung dieser Verdienste hat die Stadt ihrem langjährigen Ingenieur die höchste Auszeichnung verliehen, die sie geben kann: die goldene Verdienstmedaille. Die medizinische Fakultät unserer Hochschule machte ihn zu ihrem Ehrendoktor und die dankbare Einwohnerschaft übertrug ihm ihre Vertretung in den städtischen, kantonalen und eidgenössischen Räten. Im Nationalrat begann Dr. Bürkli eine fruchtbringende Thätigkeit zu entfalten und Einfluss zu gewinnen, als ihn plötzlich und unerwartet die Krankheit ergriff, die ihn nach zweiundeinhalbjährigem Leiden in die Arme des Todes führte.

Was Ingenieur Bürkli der schweizerischen Technikerschaft geleistet hat, das wissen die meisten Leser dieser Zeilen ebensowohl, wie der Schreiber derselben. Aus einer kleinen Gesellschaft von Fachgenossen, deren Zusammenkünfte selten und unregelmässig waren, vermochte seine langjährige und aufopfernde Thätigkeit den hiesigen Ingenieur- und Architekten-Verein herauszubilden, der zahlreicher als alle anderen Sektionen des schweiz. Gesamtvereins eine schöne Wirksamkeit entfaltet hat und in städtischen technischen Fragen oft ausschlaggebend gewesen ist. In gleicher Weise hat der schweizerische Gesamtverein sein Wiedererwachen, sein Blühen und sein Ansehen Dr. Bürkli zu verdanken. Von 1877 an bis 1893, also sechzehn Jahre lang, stand Dr. Bürkli als Centralpräsident an der Spitze des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und leitete mit kundiger Hand dessen Geschäfte.

Indem wir uns für heute auf diese kurzen Notizen beschränken, hoffend, in unserer nächsten Nummer einen ausführlichen Nekrolog über den Verstorbenen mit dessen Bild zu veröffentlichen, möchten wir nur noch auf *eine* Seite seines Wirkens hinweisen, die zwar nicht allgemein, aber *uns* speciell bekannt ist. Seine Wirksamkeit im zürcherischen und schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein war namentlich dadurch begründet, die Technikerschaft unseres Landes zu einigen und hiedurch ihren Einfluss zu vermehren. Sein klarer Geist erkannte sofort, als eines der wirksamsten Mittel hiezu, die Beteiligung des Vereins an einer schweiz. Fachzeitschrift. Als die „Schweizerische polytechnische Zeitschrift" noch bestand, hat er sie durch eine Reihe wertvoller Beiträge unterstützt, und als, nach ihrem Eingehen, die „Eisenbahn" und hieraus die „Schweizerische Bauzeitung" entstand, hat er seine Sympathien diesen neueren Schöpfungen zugewendet. In den vierzehn Jahren, seit welchen die Leitung dieser letztgenannten technischen Zeitschriften in unsern Händen lag, haben wir an dem verstorbenen Kollegen Bürkli stets die thatkräftigste Unterstützung gehabt. Wir haben an ihm einen aufopfernden, treuen Freund gefunden, dessen Verlust uns aufs schmerzlichste berührt, dessen Andenken wir hoch halten und treu bewahren wollen.

Miscellanea.

Elektrische Untergrundbahnen in London. Seit der Anlage der in Bd. XVII Nr. 1 u. 2 u. Z. beschriebenen City- und South-London-Bahn hat es nicht an Anstrengungen gefehlt, neue, ähnliche Eisenbahnverbindungen zur Bewältigung des ungeheuren Personenverkehrs in London auszuführen und wir haben jeweilen über die bezüglichen Projekte Bericht erstattet. Neuerdings wird nun eine Verbindung des Verkehrscentrums im Herzen der City, unmittelbar vor der Bank von England, mit der Waterloo-Station der „London and South Western Railroad" angeregt, für welche das etwa 14 Millionen Franken betragende Baukapital bereits gezeichnet ist und bei deren Anlage alle bei der ersten elektrischen Untergrundbahn gemachten Erfahrungen verwertet werden sollen. Bei diesem Anlass macht die Elektrotechnische Zeitschrift gewiss mit vollem Recht darauf aufmerksam, dass die Ausdehnung solcher Anlagen die Gesetzgebung schon längst hätte dahin führen sollen, diese Verkehrsmittel zu kontrollieren und zu verhüten, dass der Betrieb solcher Bahnen, Telephon-, Telegraphen- und andere elektrische Stromkreise beeinträchtige. Schritte in dieser Richtung sind nun durch Aufstellung bezüglicher Vorschriften gethan worden. Ueber den endgültigen Erlass derselben ist jedoch noch nichts bekannt.

Strassenbahnbetrieb mit Accumulatoren in Berlin. Die Direktion der Grossen Berliner Pferdebahn-Gesellschaft hat auf ihrem Bahnhof an der Waldenser- und Wiclefstrasse in Moabit eine Accumulatoren-Ladestation für den versuchsweisen elektrischen Betrieb einer Strassenbahnstrecke erbaut. Die Aufstellung der Dampfmaschinen, Kessel, Dynamomaschinen und der sonstigen zur Erzeugung der Elektricität erforderlichen inneren Einrichtungen wird nach der E. T. Z. in kurzer Zeit beendet sein, so dass voraussichtlich in etwa fünf bis sechs Wochen die Versuchsfahrten mit Accumulatorenwagen auf der in Aussicht genommenen Strecke Moabit (Werftstrasse)-Hansaplatz-Lützowplatz-Potsdamerstrasse vorgenommen werden können.

Polytechnikum in Riga. Mit Beginn des neuen Schuljahres, d. h. vom 1. September an, sollen an genannter Anstalt alle technischen Fächer in russischer Sprache vorgetragen werden. Durch diese Verfügung scheint die Zukunft des Polytechnikums in Frage gestellt, da die vier Ritterschaften und die Stadt Riga, welche bisher eine bedeutende Subvention zahlten, diese Summe nach der Russifizierung der Anstalt nicht weiter zu bewilligen gesonnen sind.

Die Anlage der elektrischen Beleuchtung des Nordostseekanals, dessen Eröffnung bevorsteht, ist zum Submissions-Preise von 513 000 bezw. 490 000 Mark der Esslinger Maschinenfabrik übergeben worden. Die Aktiengesellschaft Schwartzkopff in Berlin forderte 553 000 M., die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft 640 000 M. und Siemens & Halske 820 000 Mark.

Litteratur.

Eingelaufene litterarische Neuigkeiten. Besprechung vorbehalten:

Aufgaben aus dem Gebiete der Baukonstruktions-Elemente. Zum Gebrauch beim Unterricht an technischen Lehranstalten. Verfasst und zusammengestellt von *Leo Willmann*, diplom. Ingenieur und Professor an der Technischen Hochschule zu Darmstadt.
Heft 1: Steinschnitt und Steinverband. Fenster und Thüren. Pr. 8 M.
Heft 2: Holzkonstruktionen und Bauentwürfe. Preis 8 M.
Verlag von Arnold Bergsträsser in Darmstadt 1894. II. Auflage.

Darstellende Geometrie mit Einschluss der Perspektive, insbesondere zum Gebrauch an Fortbildungs- und Baugewerkschulen, sowie zum Selbstunterricht. Von *F. Faber*. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von *Otto Schmidt*, Architekt und Lehrer an der k. Baugewerkschule in Posen. I. Teil Text, II. Teil Tafeln. Verlag von Gerhard Kühlmann in Dresden 1894. Preis 8 Mark.

Die graphische Statik. Elementares Lehrbuch für technische Unterrichtsanstalten und zum Gebrauch in der Praxis. Bearbeitet von *R. Lauenstein*, diplom. Ingenieur und Professor an der grossherzogl. Baugewerkschule in Karlsruhe. Mit 173 Holzschnitten. Verlag der J. G. Cotteschen Buchhandlung in Stuttgart 1894. Preis 4 Mark.

Lehrbuch der praktischen Geometrie. Von Dr. *Ch. August Vogler*, Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. Zweiter Teil: Höhenmessungen. Erster Halbband: Anleitung zum Nivellieren. Druck und Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig 1894. Preis 11 Mark.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittelung.

On *demande ingénieur* capable de dresser plans et devis bien exacts pour la construction d'un barrage et d'un canal et de l'installation des turbines. (984)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Faur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau von Bleichert'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber **700 Anlagen** mit mehr als **750000 Meter** wurden bereits von uns ausgeführt.

Soeben erschien im Verlage von **Cäsar Schmidt** in **Zürich** und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Schweiz. Fach-Adressbücher I. Abtheilung

Das Bau- und Maschinenwesen

und zugehörige Geschäftszweige.

Zweite Auflage. 8° 229 Seiten. Preis: Fr. 4.—; enthaltend die Adressen aller **Architekten, Baumeister u. Bauunternehmer, Bauhandwerker** aller Art, **Fabriken** und **Lieferanten** von **allen Baumaterialien, Geometer, Maschinenfabriken, Mechaniker, Mühlenbauer** etc. der **Schweiz.**

Gewandter, erfahrener

Architekt,

selbständig und sicher in allen Arbeiten des Bureaux und Bauplatzes sucht Stellung. Offerten sub D 2304 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Mechanische

Draht- und Hanfseil-Fabrik

Oechslin

z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

Hanftransmissionsseile.

aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte

Erzgiesserei, STUTTGART.

Spezialität Kamindekorationen:

Kamingitter, Jalousien, Feuerböcke, Kamin- und Ofenvorsetzer mit dazu passenden Feuergeräthen, Feuergerätheständer, Ofenschirme u. s. w.

Ein junger

Ingenieur

sucht Stelle.

Offerten unter Chiffre B 2177 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Dampframmen.

Direkt wirkende **Patent-Rammen.**

Direkt wirkende *Lacour'sche Rammen.*

Rammen mit endloser Kette.

Rammen mit rücklaufend. Kette.

Kreissägen zum Abschneiden von Pfählen unter Wasser.

Spülvorrichtungen für Rammen.

Alle Systeme und Grössen auf Lager.

MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Joh. Mannhardt'sche

Königl. Bayr. Hof-

Thurmuhren-Fabrik

(Besitzer **Ed. Hartmann**),

München, Adelgundenstrasse 1.

Gegründet 1826,

prämiert mit 15 Preismedaillen.

Kirchenuhren,

Uhren für Rat- und Schulhäuser,

Gebäudeuhren,

Elektrische Uhrenanlagen.

Kataloge gratis und franko.

Creosotöl und Carbolineum billigst **Guhl-Gerig, Stein** a/Rh., Schaffhausen.

Erfindungs-Patente Marken-Muster-Modell-Schutz gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SEQUIN** in Zürich

Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Stelle-Ausschreibung.

Die Stadtgemeinde Luzern soll nach Vorschrift der „Vermessungs-Instruktion für Geometer in den Konkordatskantonen" vermessen und darüber Katasterpläne und ein Grundbuch erstellt werden.

Für Durchführung der auf eine Zeitdauer von 10 Jahren berechneten Arbeit wird die Stelle eines

Stadtgeometers

hiemit zur freien Bewerbung ausgeschrieben. — Gehalt 5000—6000 Fr.

Reglement, Vermessungsinstruktion und Pflichtenheft sind bei der Stadtratskanzlei zur Einsichtnahme aufgelegt. Die endgültige Feststellung der Pflichten wird dem Anstellungsakt vorbehalten. Weitere Aufschlüsse erteilt auf Verlangen die Baudirektion.

Anmeldungen sind bis **25. Mai nächsthin** zu richten an den

Stadtrat von Luzern.

Luzern, den 4. Mai 1894.

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite. Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Pflastersteinbrüche Weesen
von
Jacques Hoesli, Pflästerermeister, Glarus,

liefern das beste schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per *cm*² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	12/15 „	17/19 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/12 „	15/18 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	8/11 „	15/18 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	10/15 „
Trottoirs	Nr. III	6 9 „	8/12 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 *m*³; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Das technische Bureau
von
L. Rychner, Ingenieur in Aarau,

empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.

Specialität:

Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Wasserversorgung Beggingen.
Konkurrenz-Eröffnung.

Die Gemeinde **Beggingen** vergiebt auf dem Submissionswege das Liefern und Legen der Zuleitungen zu den Häusern aus galvanisierten eisernen Röhren und die Erstellung der Hausleituugen, nebst den erforderlichen Formstücken, Hahnen und Anschlüssen an die Hauptleitungen.

Die Eingaben sind verschlossen mit der Aufschrift „Wasserversorgung Beggingen“ bis zum 12. Mai d. J. dem Gemeinderate einzureichen.

Beggingen, den 5. Mai 1894.

A. A. **Die Gemeinderatskanzlei.**

Gesucht
von einer Heizungs- und Installations-Firma ein **Reisender** für Mailand und ausserhalb. Bedingung: Kenntnis der dortigen Verhältnisse und Sprache. Off. sub Hc 2897 M an **Haasenstein & Vogler, Mailand (Ital.)**

Bauführer,
guter Zeichner,
gesucht für Kanalisationsarbeiten.
Gas- u. Wasserwerk Biel.

Ein tüchtiger, zuverlässiger
Geometergehilfe,
15 Jahre im Fach, **selbständiger Arbeiter,** mit Theodolit und Nivellier-Instrument vollständig vertraut, wünscht seine zur Zeit ungekündigte Stellung zu verändern. Gefl. Offert. sub **Chiffre O F 863** an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

J. Ruef, Specialist für Centralheizungen, Bern,
Generalvertreter der Firma
Hortley & Sugden in Halifax

für schmiedeiserne geschweisste **Kessel,** solideste, billigste und bewährteste Systeme. Anfertigung jeder Art Kessel nach Zeichnung.

Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Ein tüchtiger
Bauzeichner
findet Anstellung auf einem hiesigen Architektur-Bureau. Offerten unter Chiffre R 2441 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Für einen neuen **Steinbruch,** bereits im Betrieb, mit prachtvoller Zukunft, Unikum Material für alle Bauten und Arbeiten verwendbar, wird ein gebildeter,
techn. Teilhaber gesucht.
event. **Käufer** mit oder ohne **Kommandite.** Für junge Fachleute mit einigem Kapital schöne Lebensstellung. Anfragen anonym oder ohne genügende Angaben werden nicht berücksichtigt. Off. sub Chiffre Q 2389 befördert die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. *No. 46021.*
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Für
Baugeschäfte.
Einige tausend **Gerüstklammern** von vorzüglichem Eisen empfehle zur Abnahme. Muster zu Diensten. Preis billigst.

Baden, April 1894.

A. Reinle, Metallhandlung.

Gesucht
zu **sofortigem** Eintritt ein **tüchtiger, selbständiger**
Maschinentechniker,
der speciell auf **Turbinen u. Sägebau** bewandert ist. Salair nach Verdienst. Offerten unter Chiffre L 2012 zur Weiterbeförderung an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich** zu richten.

Zur Führung eines **grösseren Baugeschäftes** findet eiu praktisch erfahrener, selbständiger **Hochbau-Werkmeister** sogleich **dauernde Anstellung.**

Maschinenzeichner.
Ein seit 6 Jahren in einer grössern schweiz. Maschinenfabrik beschäftigter junger Zeichner wünscht in einer andern Maschinenfabrik oder bei einem Civil-Ingenieur des In- oder Auslandes in Arbeit zu treten.

Offerten aus der franz. Schweiz werden bevorzugt. Gute Zeugnisse stehen zu Diensten. Gefl. Offerten unter Chiffre S 2418 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Tüchtiger, energischer
Obermeister
findet in einer mittelgrossen Maschinenfabrik d. Ostschweiz dauernde, angenehme Stellung.

Offerten mit Angabe von Lebenslauf und Gehaltsansprüchen unter Chiffre B 2277 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Genietete Blechröhren
für Hochdruck-Wasserleitung,
ca. 300 *m*, in Längen von 6,00 *m* und 600 *mm* Diam. sind billig
zu verkaufen.
Anfragen sub Chiffre L 2435 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

T-Träger, ⊔-, ⊔- und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt**, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

Den Herren

Ingenieuren, Architekten und Baumeistern

empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate**, sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. **Motorenbetrieb.** Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13. **Bahnanschluss.**

Ein bis zwei

Ingenieure od. Geometer,

welche selbständig arbeiten können, finden bei einer kant. Verwaltung dauernde Beschäftigung. Off. mit Gehaltsansprüchen, Angaben über Bildungsgang und bisherige Thätigkeit, von Zeugnisabschriften begleitet, nimmt entgegen sub Chiffre N 2363 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Praktische Neuheit für **Roll-Laden** und **Jalousien!**

Gürte und **Schnüre** werden **sofort selbstthätig** aufgerollt bei Anwendung des

Victoria-Automaten

mit Selbststellvorrichtung.

Leichte Handhabung selbst der schwersten Roll-Laden. Prospekte gratis. Muster gegen Nachnahme.

Robert Wirz, Basel.

Vertreter gesucht.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
12. Mai	Präsident Müller, Präsident der Baukommission	Azmoos (St. Gallen)	Umbau des Schulhauses in Malans.
13. „	Gemeindeammann H. Horlacher	Umiken (Aargau)	Umbau des Schulhauses in Umiken.
15. „	Maag, Forstverwaltung	Neunkirch (Schaffh.)	233 laufende Meter Erdarbeiten für die Neuanlage des Schrandenwegs.
15. „	Bureau des Bahnmeisters	Stein a. R. (Schaffh.)	Gesamtbauarbeiten für Vergrösserung der Güterschuppen auf den Stationen Stein a/Rh. und Emmishofen-Egelshofen (Kostenvoranschlag 6066,40 Fr.).
15. „	Bauinspektion, Obmannamt, Zimmer Nr. 38	Zürich	Schreiner-, Glaser-, Gipser-, Parquet- und Malerarbeiten für die Augenklinik in Zürich.
15. „	Baubureau des Postgebäudes	Glarus	Zimmer-, Schieferdecker- und Spenglerarbeiten für das neue Postgebäude in Glarus.
15. „	Ortsvorsteherschaft	Basadingen (Thurgau)	Anlage einer eisernen Brunnenleitung (115 *m* lang).
15. „	Bauverwaltung	Burgdorf (Bern)	Neupflästerung der untern Hohengasse und eines Teils der Metzgergasse zu Burgdorf.
17. „	J. Stamm, Architekt	Ramsen (Schaffh.)	Herstellung eines etwa 50 *m* langen schmiedeeisernen Gartengeländers samt Gartenthor zum Wohnhausneubau des Herrn Th. Ruh, Kantonsrat.
17. „	Stadtbauamt	Chur	Lieferung und Legung von Gusseisenröhren von 190 *m* Länge und 350 *mm* Lichtweite für die Säge Arosa.
18. „	Gemeindekanzlei	Buchs (Aargau)	Sämtliche Arbeiten und Materiallieferungen für eine Wasserversorgung (Kostenvor- etwa 70000 Fr.).
19. „	J. Kuratli	Bazenhaid	Aussen-Bemalung des neuen evang. Schulhauses in Kirchberg.
19. „	Baumann-Blättler	Altdorf (Uri)	Bau des Sennereigebäudes nebst Wohnräumen.
19. „	Friedensrichter Näf	Langnau (Bern)	Bau einer Sennhütte und eines Nebengebäudes beim Schulhaus Langnau.
19. „	Gemeindekanzlei	Buchs (Aargau)	Anlage einer Wasserversorgung für die Gemeinde Buchs.
20. „	Gemeindehaus	Seewen (Schwyz)	Lieferung der Jalousieläden zum Parterre und zum I. und II. Stockwerk und 20 Stück Mansarden-Lukarnen für die Armenhausbaute Schwyz.
20. „	Matth. Schlegel, Schulratspräs.	Buchs	Parquet- und Malerarbeiten zum Schulhausbau in Buchs.
20. „	Aktuar der Kirchenpflege	Würenlos (Aargau)	Herstellung einer neuen Kirchentreppe mit etwa 40 Stufen aus hiesigen Steinen oder Granit, Renovation der andern Treppe, Legung eines Bretterbodens in der Kirche von etwa 25 m^2.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 20.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 19. Mai 1894. No 20.

Maschinen-Techniker Norwegen.

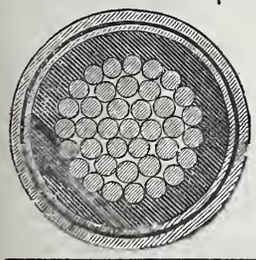
Maschinentechniker mit Hochschul-Examen gesucht für das technische Bureau einer Maschinen-Fabrik in Norwegen, welche Turbinen, Dampfmaschinen und Maschinen zur Holzschliff-, Papier- und Cellulosefabrikation baut. Eintritt bald möglichst erwünscht. Offerten mit Copien von Zeugnissen, Angabe des Alters und Ansprüchen erbeten unter U 2495 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Best assortiertes Lager
in
schmiedeisernen Röhren und Verbindungsstücken,
ferner in
Eisen
zu
Monier-Bauten.
In den couranten Dimensionen stes grosse Posten vorrätig bei
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).
Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Gesucht
von einem kantonalen **Baudepartement**
ein jüngerer Ingenieur,
wenn möglich mit etwas Praxis, zur Besorgung von Terrainaufnahmen zu Projektierungszwecken und zur Aushülfe des Kantonsingenieurs bei dessen technischen Arbeiten.
Anmeldungen unter Chiffre W 2347 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Ein bis zwei
Ingenieure od. Geometer,
welche selbständig arbeiten können, finden bei einer kant. Verwaltung dauernde Beschäftigung. Off. mit Gehaltsansprüchen, Angaben über Bildungsgang und bisherige Thätigkeit, von Zeugnisabschriften begleitet, nimmt entgegen sub Chiffre N 2393 die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Maschinenzeichner.
Ein seit 6 Jahren in einer grössern schweiz. Maschinenfabrik beschäftigter junger Zeichner wünscht in einer andern Maschinenfabrik oder bei einem Civil-Ingenieur des In- oder Auslandes in Arbeit zu treten.
Offerten aus der franz. Schweiz werden bevorzugt. Gute Zeugnisse stehen zu Diensten. Gefl. Offerten unter Chiffre S 2418 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Concours
pour le monument Davel.

Le Comité charge de présider à l'érection du monument à la mémoire du major Davel ouvre un concours pour ce monument.

Le monument sera érigé sur la place du Château, à Lausanne (Suisse). Il consistera en une statue pédestre en bronze d'environ trois mètres de taille posée sur un piédestal en marbre ou granit; des bas ou hauts-reliefs, des motifs allégoriques, pourront compléter ce monument et des emplacements seront réservés pour des inscriptions dont le texte sera définitivement arrêté par le Comité, après avoir consulté l'artiste chargé de l'exécution.

Pourront prendre part au concours tous les artistes suisses, quel que soit leur domicile, ainsi que les artistes étrangers établis d'une façon permanente en Suisse.

Les concurrents devront faire arriver leurs projets adressés au président du Comité en gare de Lausanne avant le 1er mai 1895. Le Comité prend a sa charge les frais de transport des projets.

Le concours sera juge par un jury composé de MM. G. André, architecte; Eugène Burnand, peintre; Ernest Burnat, architecte; Doret, sculpteur; Lambert, statuaire; Melley. architecte; Salmson, statuaire, membre correspondant de l'Institut de France, et Vuillermet, peintre, qui ont approuvé le présent programme.

Ce jury aura à sa disposition une somme de 5000 francs pour récompenser le concours. Il pourra n'en faire qu'un seul prix ou en former plusieurs dont le nombre et la valeur sont laisses à son appreciation.

Des exemplaires du programme sont à la disposition des intéressés. S'adresser au soussigne, Président du Comité,

Camille Delessert,
Lausanne (Suisse).

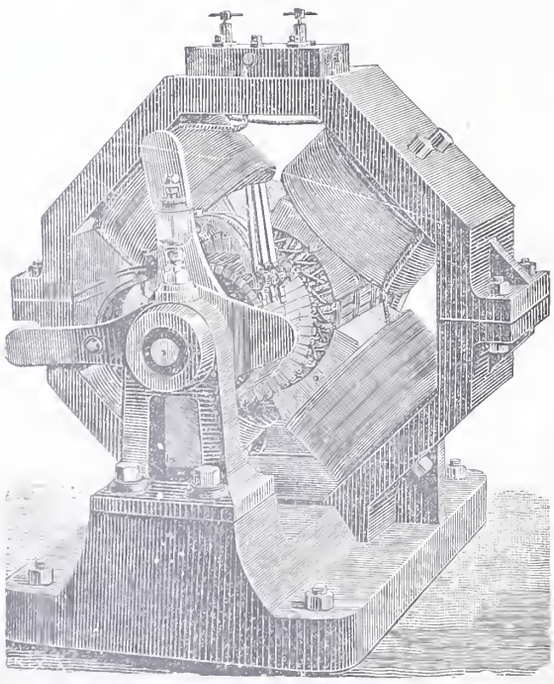
J. Ruef, Specialist für Centralheizungen, Bern,

Generalvertreter der Firma
Hartley & Sugden in Halifax

für schmiedeiserne geschweisste **Kessel,** solideste, billigste und bewährteste Systeme. Anfertigung jeder Art Kessel nach Zeichnung.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung jeden Umfanges, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. **Glühlampen.**
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.
Gute Zeugnisse.

Stelle-Ausschreibung.

Die Stadtgemeinde Luzern soll nach Vorschrift der „Vermessungs-Instruktion für Geometer in den Konkordatskantonen" vermessen und darüber Katasterpläne und ein Grundbuch erstellt werden.

Für Durchführung der auf eine Zeitdauer von 10 Jahren berechneten Arbeit wird die Stelle eines

Stadtgeometers

hiemit zur freien Bewerbung ausgeschrieben. — Gehalt 5000—6000 Fr.

Reglement, Vermessungsinstruktion und Pflichtenheft sind bei der Stadtratskanzlei zur Einsichtnahme aufgelegt. Die endgültige Feststellung der Pflichten wird dem Anstellungsakt vorbehalten. Weitere Aufschlüsse erteilt auf Verlangen die Baudirektion.

Anmeldungen sind bis **25. Mai nächsthin** zu richten an den

Stadtrat von Luzern.

Luzern, den 4. Mai 1894.

Dampfsäge Safenwyl.

Ueber die Ausführung der

Maurerarbeiten,
Eisenkonstruktionen,
Holzcementbedachung,
Spenglerarbeiten

für die neu zu erstellende Dampfsäge wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von heute an im Bureau der Unterzeichneten einzusehen und daselbst auch die Offertenformulare zu beziehen.

Uebernahmsofferten sind versehlossen bis spätestens 22. Mai einzusenden.

Safenwyl, 11. Mai 1894. **Dampfsäge.**

Schweizer. Polytechnikum.

An der eidg. polytechnisehen Schule in Zürich ist eine neue **Professur** für **technische Chemie auf 1. Oktober 1894** zu besetzen.

Bewerber um diese Professur werden eingeladen, ihre Anmeldung begleitet von einem „curriculum vitae" nebst Zeugnissen und Ausweisen über ihre bisherige Thätigkeit und Leistungen bis 9. Juni 1894 dem Unterzeichneten einzusenden, der auf Verlangen nähere Auskunft über die zu besetzende Lehrstelle erteilen wird.

Zürich, 12. Mai 1894. **Der Präsident des Schweizer. Schulrates:**
H. Bleuler.

Für Geometer.

Für die Durchführung der **Triangulation IV. Ordnung im Rheinthale, von Oberriet bis Ragaz** (cirka 130 Punkte), wird ein tüchtiger **Trigonometer** gesucht.

Offerten sind bis zum **27. d. M.** dem unterfertigten Departemente einzureichen, welch letzteres alle weitere Auskunft erteilt.

St. Gallen, 10. Mai 1894.

Baudepartement des Kantons St. Gallen:
H. Zollikofer.

Maschineningenieur,

Schweizer, mit reichen Erfahrungen im Turbinen- und Transmissionsbau, im Bau von Spinnmaschinen und im Spinnereibetrieb, sucht Stellung als Turbinenkonstrukteur in einer Maschinenfabrik oder als Betriebsingenieur in einer Spinnerei. Gefl. Offerten sub Chiffre Z 2550 befördert

Rudolf Mosse, Zürich.

Carbolineum,

garantiert beste Qualität in Fässern von 100 à 200 *kg* à 20 Fr. per 100 *kg* in Basel angenommen.

Gebr. Tschopp, Basel.

Für grössere Abschlüsse werden Extra-Offerten gestellt.

INHALT: Villa Dollfus in Castagnola bei Lugano. — † Dr. Arnold Bürkli-Ziegler. — Litteratur: Elektrische Energieübertragung Lauffen-Frankfurt. — Miscellanea: Strassenbahn Hirslanden-Forch-Grüningen. Internationaler Eisenbahnkongress. Albis-Tunnel. — Konkurrenzen: Eine Ausstellung von Entwürfen zu protestantischen Kirchen. Donaubrücken bei Budapest. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittelung.

Hierzu eine Tafel: † Dr. Arnold Bürkli-Ziegler.

Villa Dollfus in Castagnola bei Lugano.

Architekt: *F. Kühn.*

Wer von Lugano die an malerischen Ausblicken fast überreiche Fahrt nach Osteno oder Porlezza macht, oder wer sich in einer Gondel an den Fuss des Monte Caprino hinüberführen lässt, um in den dort angelegten Felsenkellern einen kühlen Trunk zu thun, der wird die unmittelbar am Gestade des Sees, unterhalb der pittoresken Kirche von Castagnola gelegene Villa Dollfus gewiss nicht unbeachtet lassen.

Kirche von Castagnola.

Dieselbe ist zu Ende der achtziger Jahre erbaut worden. Zur Wahl des Bauplatzes wurde der Besitzer derselben, nachdem er eine Reihe anderer Grundstücke in der Nähe von Lugano in Berücksichtigung gezogen hatte, einerseits bestimmt durch die von Nord- und Nordostwinden geschützte, sonnige Lage, anderseits durch die prachtvolle Aussicht, die sich hier dem Beschauer darbietet.

Mit dem Bau der Villa wurde im November 1887 begonnen. Es sollte ein gediegener Landsitz zu dauerndem Aufenthalte für die Familie angelegt werden. Dem Wunsche des Bauherren gemäss war jeder unnötige Luxus zu vermeiden, dagegen der ländliche (italienische) Charakter im Stile zu wahren und vor allem möglichst Rücksicht auf die schönen Fernblicke zu nehmen, was eine reichliche Terrassenanlage bedingte.

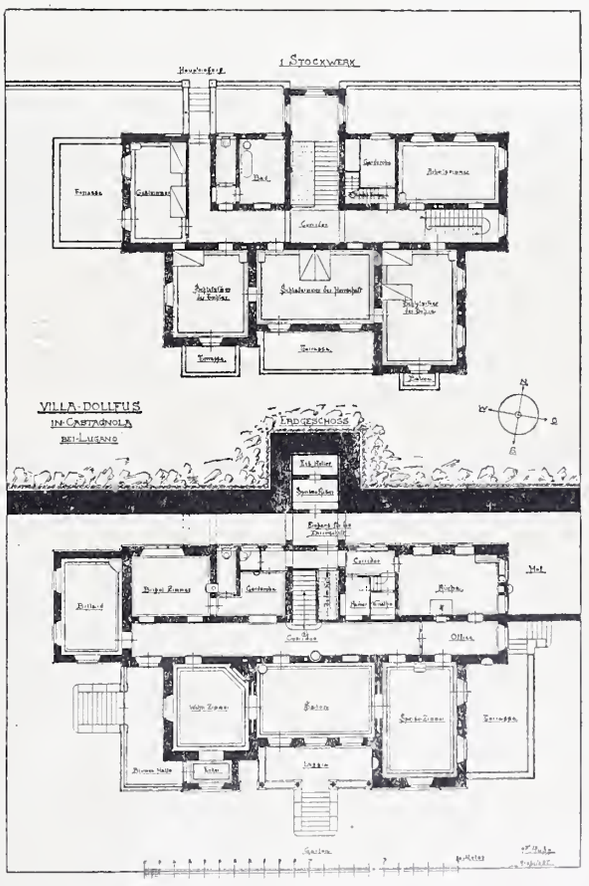
Das Grundstück, mit einer Front von 85 *m* am See gelegen, musste zunächst durch eine von den Herren Dollfus und Kühn gemeinsam auszuführende Fahrstrasse von etwa 400 *m* Länge mit der Landstrasse nach Lugano in Verbindung gebracht werden, um die bequemere Zufuhr der Baumaterialien zu ermöglichen, da der Transport per Schiff nicht genügend, umständlicher und bei stürmischem Wetter zeitweise ganz unmöglich gewesen wäre.

Die Platzbeschaffung für den Bau selbst machte bei dem terrassenförmig, ziemlich steil ansteigenden Terrain (siehe den Querschnitt, ursprüngliches Profil) erhebliche Schwierigkeiten, da von dem Gartenterrain, welches nach Süden hin am schmalsten ist, möglichst wenig geopfert werden sollte, und demnach nur in den Berg hineingeschnitten werden konnte. Dies erforderte, um den Bau vom Berg gänzlich zu isolieren bedeutende Stützmauern, welche zum grössten Teile mit auf dem Platze selbst gefundenem Steinmaterial in landesüblicher Weise als Trockenmauern mit verputzten Fugen und Wasserabläufen aufgeführt wurden.

Mit dem ausgegrabenen guten Erdmaterial (der ganze Aushub betrug etwa 5000 m^3) wurde das ursprüngliche Terrain um 2 *m* erhöht, wodurch die Zugänglichkeit des Gartens von der Villa aus (entgegen einem früheren Projekte ohne diese Erhöhung) ausserordentlich gewonnen und der ganze Bauplatz eine dominierende Lage erhielt.

Um die erhöhte Lage des Erdreiches tragen zu können, wurde die alte Seemauer in ihrer ganzen Länge beträchtlich verstärkt und die Basis durch 6,50 *m* lange Eisenschienen mit dazwischen gegossener, 1,20 zu 1,00 *m* starker Betonschicht und davorgelegtem Steinwurf gesichert. Die Grabarbeiten, die Stützmauern und die Fahrstrasse wurden im Laufe des Winters, welcher im dortigen Klima das Bauen erlaubt, vollendet; am 10. Mai 1888 konnte mit dem Baue der Villa begonnen werden, welche anfangs August unter Dach kam, des guten Austrocknens wegen aber bis März 1889 im Rohbau unverputzt stehen blieb. Am 10. Oktober 1889 wurde der Bau bezogen.

Die Fundierung der Villa bot mancherlei Schwierigkeiten, indem das Terrain von Nord nach Süden bei einer Länge von nur etwa 16 *m* ganz erhebliche Differenzen betreffend die Stabilität des Baugrundes aufwies. Die Nordmauer z. B. erforderte gar keine weitere Fundierung, indem gewachsener Fels vorgefunden wurde. Die Fundierung der Südmauer dagegen, ganz besonders diejenige des Turmes und der Loggia, musste auf 3,80 *m* tief gegraben, und da



1 : 500.

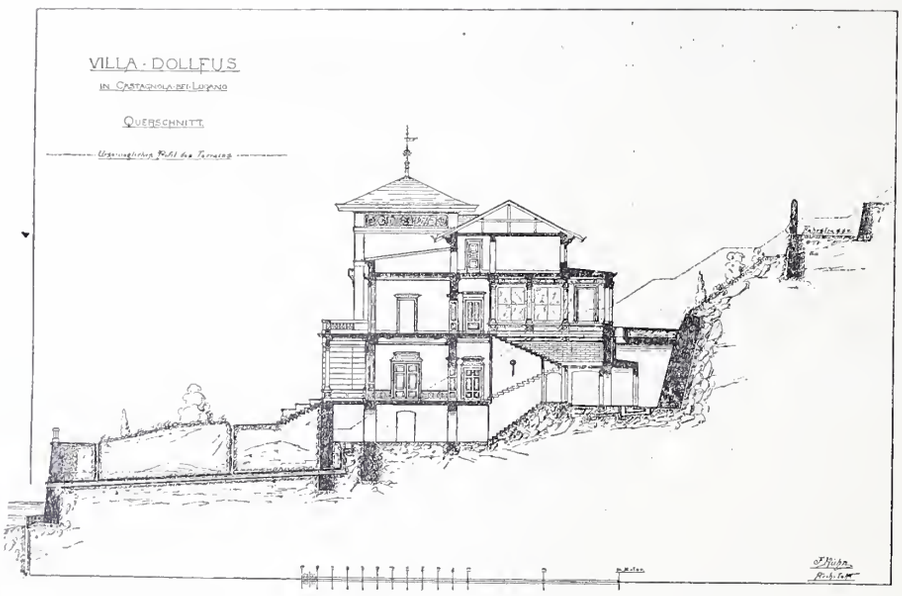
Grundriss vom Erdgeschoss und 1. Stock.

immer noch kein genügend starker Grund sich vorfand, eine 1,30 *m* starke Betonschichte angebracht werden. Auch fand man während dieser Arbeiten mitten unter dem Speisezimmer eine sehr ausgiebige Quelle, welche für den Trinkwasserbedarf der Häuser zwar sehr willkommen war, zunächst aber doch die Arbeiten ausserordentlich erschwerte. Drei Pumpen mussten ununterbrochen arbeiten, um die über-

verwendete Baugrube so lange trocken zu halten, bis das Quellwasser in einem richtigen Brunnenschacht eingedämmt war. Das Gebäude ist nur im südlichen Teile unterkellert, da einmal ein Mehrbedarf an Räumen nicht vorlag, und man dieselben gleich dem unter den Vorratskammern liegenden Weinkeller ganz hätte in Felsen sprengen müssen. Doch sind jene nicht unterkellerten Räume vollständig vom Erdboden isoliert und die Isolierschichten mit genügender Ventilation versehen.

Nach dem ursprünglichen Plane war der Haupteingang wie üblich im Erdgeschoss vorgesehen, und sollte zu diesem Zwecke die Fahrstrasse bis dahin geführt werden. Dies hätte eine weitere Zerschneidung der ohnedies nicht grossen Gartenanlagen erfordert, auf welch letztere der Besitzer in richtiger Würdigung des ländlichen Sitzes einen ganz besonderen Wert legte. Es wurde daher die Fahrstrasse mit einer Wende im oberen Teile des Gartens beendet, und damit auch der ursprüngliche Nebeneingang als Haupteingang von oben bedingt. Wegen der durch die Verhältnisse bedingten langgestreckten Form des Gebäudes musste von einer Centralanlage mit Vestibule abgesehen werden. Eine solche hätte nur durch Aufopfern von Gartenterrain nach der Seeseite hin gemacht werden können, was nicht anging, ein weiteres Eindringen aber in das Terrain war nicht zulässig (vide Querschnitt). Dem besonderen Wunsche der um das Hauswesen persönlich sehr besorgten Hausfrau gemäss, wurden der leichteren Uebersicht wegen die Küche, Bügelzimmer, etc., Serviceräumlichkeiten statt in das Unterins Erdgeschoss verlegt.

Die Anlage des Eiskellers, mit in denselben hineingebauter Speisekammer, und die Benutzung des Isolierganges, um ein geräumiges Treppenpodest zu erhalten, welches mit Blumen geschmückt dem Trepperhaus zu besonderer Zierde gereicht, sind aus den Grundrissen und dem Querschnitte ersichtlich.



Massstab 1 : 500.

Im dritten Stocke befinden sich im Turme ein weiteres Gastzimmer, ein Trockenraum für die Wäsche und sieben Dienstbotenzimmer.

Entsprechend dem südlichen Klima und mit Berücksichtigung der mächtigen Bergumgebung wurde der einfache italienische Villenstil gewählt und von jedweden dekorativen Details besonders in Steinhauerarbeit abgesehen. Die einzige dekorative Ausschmückung der Fassade ist ein unter dem weitvorspringenden Dache sich um das ganze Gebäude herumziehendes Sgraffitofries.

Das für den Bau verwendete Material ist Bruchstein, Kalkschiefer, welcher an dem gegenüberliegenden Monte Caprino gebrochen wird. Die Wandflächen sind verputzt, die Fenster- und Thüreinfassungen, Gurten, Sockel, Brüstungen, Loggia-Balkon etc. sind teils aus Osognagranit teils aus Sandstein. Die Treppen sind sämtlich aus Granit vom Lago-Maggiore. Das Haus ist gedeckt mit Falzziegeln der Zürcher Backsteinfabrik.

Die Innenausstattung ist eine einfach gediegene, wie sie einem behaglichen Landsitze entsprechen soll. Den Wohnräumen, besonders dem Speisezimmer, wurde natürlich eine reichere Ausstattung zuteil. Desgleichen wurde die Treppe, da sie des veränderten Haupteinganges wegen mehr ins Auge fiel, reicher ausgestattet und ganz in Stuckmarmor ausgeführt. Die Treppengeländer aus Schmiedeisen stellen das Monogramm der Familie dar.

In Küche, Bad, Closets (letztere Unitas) und Corridoren sind Böden und zum Teil auch die Wände mit Mettlacher-Plättchen belegt; die Wohnräume sind mit Eichenparquets verschiedener Musterungen, die Schlafzimmer mit Buchenriemen und die Dienerschaftszimmer mit Tannenholzriemen belegt. Fenster und Thüren sind teils aus Nussbaum-, Tannen-, Eichen- und Lärchenholz je nach der Bedeutung des Raumes, auch sind im ganzen Hause Rolljalousien.

Die Kosten für die Villa selbst, einschliesslich der Grabarbeiten und Stützmauern für die Platzbeschaffung beliefen sich auf 146.321 Fr., und es stellt sich der Kubikmeter bebauter Fläche, wobei wegen der vielen Ausbauten das *ganze* Gebäude unterkellert angenommen ist, auf rund 35 Fr.

Ein grosser Teil der Arbeiten musste der Lokalverhältnisse wegen von auswärts bezogen werden. Die bezüglichen Firmen, welche sich am Bau und an den Lieferungen beteiligt haben alle zu nennen gestattet uns der Raum nicht.

Zu derselben Zeit wurden auch noch die ziemlich umfangreichen Nebengebäude, gleichfalls nach den Plänen des Architekten Kühn erstellt. So der Hafen, die Stallung und Remise, die Anlage eines grossen Spielplatzes, des Treibhauses-, desgleichen der Grundriss für die Gartenanlage selbst. Die Hafenanlage bot erhebliche Schwierigkeiten, es musste das alte Terrain bis auf solche Tiefe ausgegraben werden, dass noch beim niedersten Wasserstand 70 *cm* Wasserstand vorhanden war. Maschinelle Vorichtungen waren nicht zu verwenden, und wurde diese schwierige Arbeit durch eine italienische Erdarbeiterkompagnie ausgeführt, welche in Gruppen geteilt abwechslungsweise 1 bis 2 Stunden im Wasser gruben. Das bereits bestehende Waschhaus und die Gebäude des Nachbars (Kühn) mussten, da man mit der Fundirung sehr nahe an dieselben herankam, abgespriesst werden.

Die Decke des Hafens wurde als Terrasse ausgebildet und in die Gartenanlage hineingezogen, wodurch diese erheblich an Platz gewann. Sämtliche Nebenräume, das Ankleidezimmer für die Badenden inbegriffen, liegen demnach unter der Erde (vide Grundriss). Der Hafen enthält einen offenen Vorhafen für Segel- und Dampfschiffchen, und einen gedeckten Innenhafen in welchem sechs Schiffe verschiedener Grösse untergebracht sind. Ein in den See hinausgebauter Damm, an dessen Ende eine Laterne angebracht ist, dient als Schutz gegen die Wellen des oft sehr heftigen Südwestwindes.

Neben dem Eingang in den Vorhafen ist eine Dampfpumpe angebracht, welche das Nutzwasser für die ganze Besitzung in ein oberhalb des Spielplatzes angebrachtes Reservoir pumpt. Das Saugventil liegt etwa 25 *m* vom Ufer entfernt und etwa 10 *m* unter Wasserspiegel.

Stallung und Remise erforderten ebenfalls bedeutende Stütz- und Isolirmauern. Die Isolirschichte des Stalles wurde dazu benutzt um eine Diensttreppe vom Stallhofe aus direkt nach dem oberen Haupteingang der Besitzung zu ermöglichen. Heuspeicher und ein weiteres Kutscher-, eigentlich Portierstübchen sind über dem Stalle angebracht. Die Remise konnte des Raummangels wegen nirgends anders als unter der Fahrstrasse angebracht werden (vide Quer-

schnitt), desgleichen die Sattelkammer. Die Kutscherwohnung ist ein älteres Gebäude, das Herr Dollfus mit dem Grundstücke erstand, und es wurde nur wenig verändert; im ersten Stocke desselben ist eine Schreinerwerkstätte für die Kinder des Besitzers und im Parterre die Waschküche untergebracht. Der Hof ist mit einem Glasdache überdeckt.

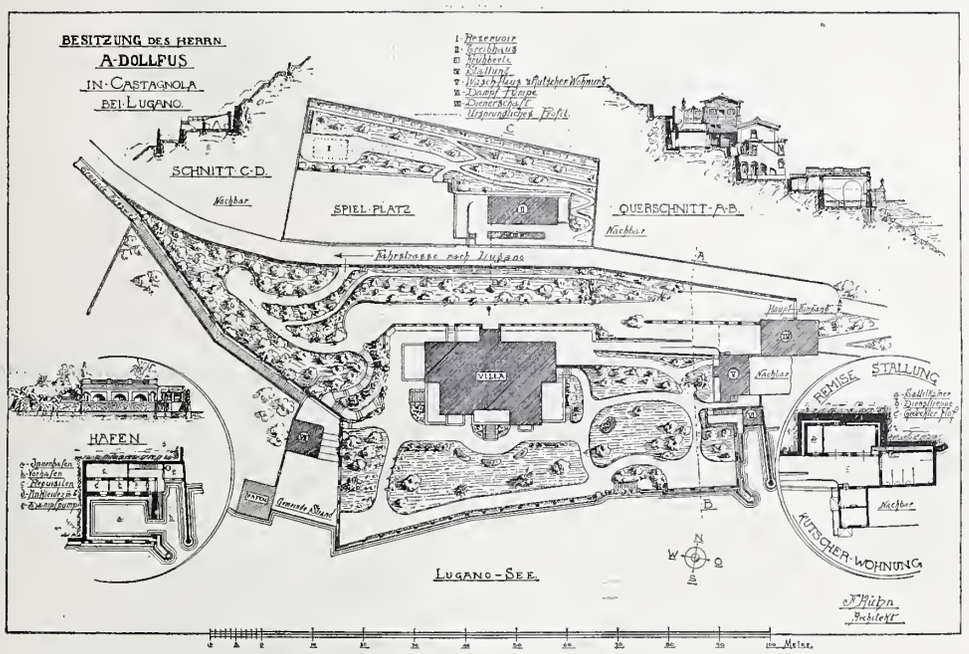
Die Kosten für Stallung, Remise, Umbau der Kutscherwohnung inkl. der bedeutenden Grabarbeiten beliefen sich auf rund 39,000 Fr.

Durch die den HH. Dollfuss und Kühn gemeinsam gehörende Fahrstrasse getrennt, ist jenseits derselben ein weiteres Grundstück des Herrn Dollfuss, auf welchem nach Osten das Treibhaus und die Frühbeete, nach Westen ein geräumiger Spielplatz (Lawntennis ground) angelegt wurde; über dem letzteren befindet sich das bereits erwähnte Reservoir. Auch diese Bauten mussten aus dem Terrain herausgeschnitten werden (vide Querschnitt). Gemüsebeete und Obstpflanzungen sind daselbst untergebracht. Die Kosten für jene Anlagen beliefen sich auf 11,561 Fr.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass der Abführung der Regenwasser, welche in diesem Himmelsstriche mitunter in ganz enormen Mengen auf einmal fallen, bei dem abschüssigen Gelände besondere Sorgfalt geschenkt wurde. Das Dienerschaftsgebäude und der Hafen am Gemeindestand sind spätere Erwerbungen des Hrn. Dollfus.

Dem Garten, für dessen Begiessung sieben Hydranten angebracht sind, kam die Verschiedenheit des Terrains sehr zu statten, welche eine mannigfaltige Gruppierung der Pflanzen zuliess, und jede monotone Linie ausschloss. Um die einzige einförmige Linie der langen Seemauer zu unterbrechen, wurde deshalb auch im Anschluss derselben an den grossen Hafen eine Grotte in Felsengruppen angebracht. In dem neu angelegten Garten wurden Pflanzen von erheblichen Dimensionen mit gutem Erfolge versetzt, so dass bei dem üppigen Wachstum in jenem Klima und bei der ausserordentlichen Sorgfalt, die der Besitzer auf seinen Garten verwendet, derselbe bereits heute (1894) so aussieht, als sei er schon seit zehn Jahren angelegt.

Die Gesamtbaukosten der ganzen Anlage einschliesslich der Fahrstrasse beliefen sich auf rund 302,000 Fr.



Masstab 1 : 1500.

† Dr. Arnold Bürkli-Ziegler.

(Mit einer Tafel.)

Der Verstorbene, dessen Lebensgang wir in kurzen Zügen zeichnen wollen, ist einer alten stadtzürcherischen Familie entsprossen. Sein Vater war Rittmeister und alt Stadtpräsident Hans Konrad Bürkli im Tiefenhof (geb. 1787, gest. 1873), seine Mutter: Dorothea Escher (geb. 1791, gest. 1859) war die Tochter des aufopfernden, edlen Hans Konrad Escher von der Linth, des Erbauers des Linthkanals.

Arnold Bürkli wurde am 2. Februar 1833 zu Zürich geboren. Nach dem Besuch der städtischen Schulen und einiger Klassen des unteren Gymnasiums trat er 1847 an die obere Industrieschule über, die er 1850 absolvierte. Im Sommersemester des gleichen Jahres besuchte er als Zuhörer die Universität, um die Vorlesungen von Professor Mousson über Physik zu hören. Schon 1852 trat der damals neunzehnjährige, junge Mann in die Ingenieurpraxis ein, indem er beim Strassen- und Wasserbauwesen des Kantons, das unter der Leitung von Oberst Pestalozzi zur Froschau stand, als Ingenieurgehülfe angestellt wurde, darauf folgte im August 1853 eine Anstellung als Ingenieur beim Bau der Linie Zürich-Winterthur der Schweiz. Nordostbahn.

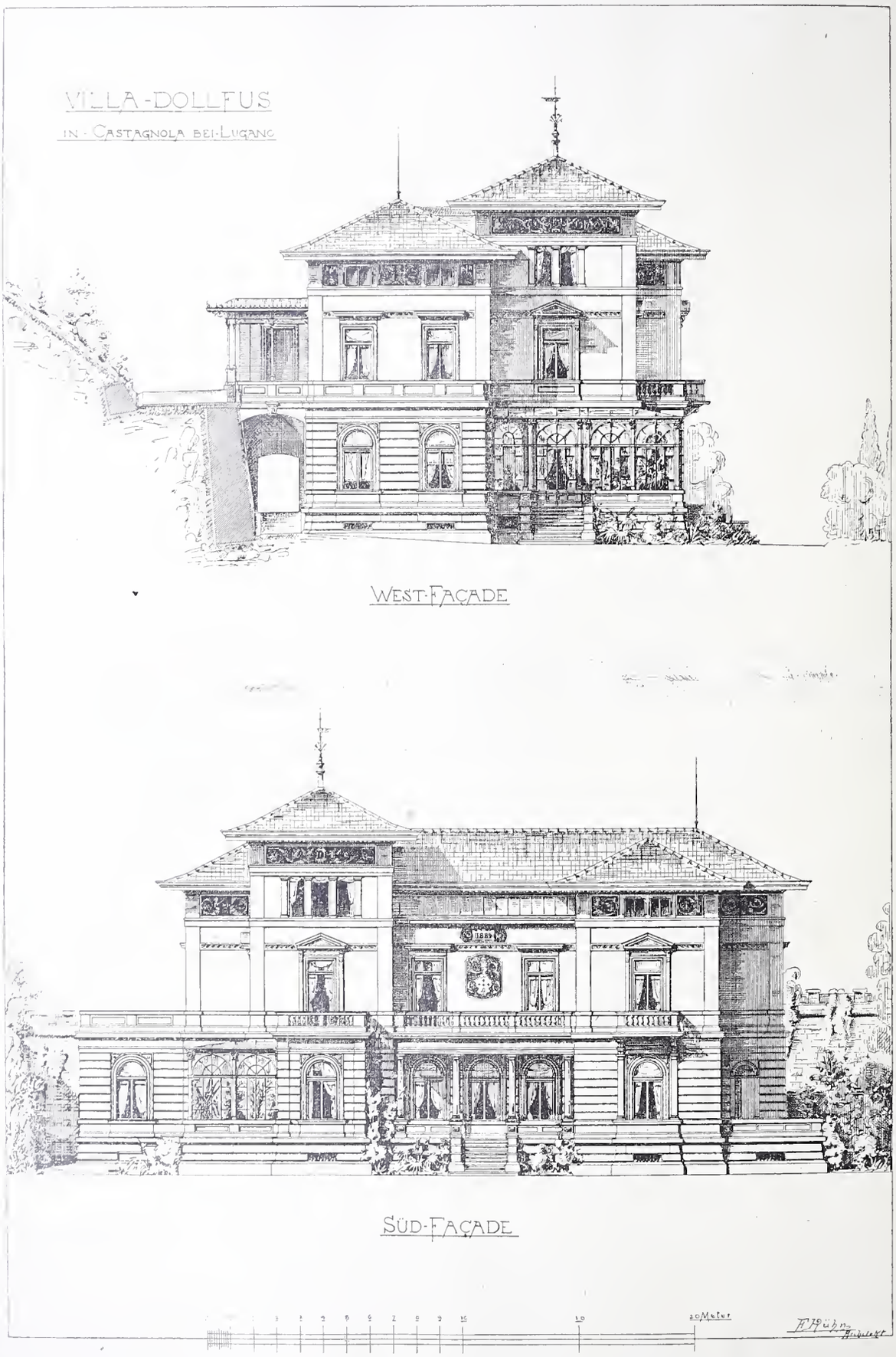
Wir haben hier den nämlichen Bildungsgang, wie er bei einer Reihe schweizerischer Ingenieure jener Zeit mit Vorliebe und auch mit Erfolg eingehalten wurde. Zuerst einige Jahre Praxis und dann erst theoretische Studien. Es mag dies zum grossen Teil auch daran gelegen haben, dass die Schweiz in jenen Jahren noch keine polytechnische Hochschule hatte und dass deshalb die jungen schweizerischen Techniker gezwungen waren, ihre theoretische Ausbildung im Ausland zu suchen. Zu diesem Zwecke begab sich Bürkli im September 1853 nach Berlin, um durch einen anderthalbjährigen Besuch der dortigen Bauakademie seine Kenntnisse zu erweitern. Eine Studienreise durch Belgien, England und Frankreich vollendete seinen Bildungsgang und hat ohne Zweifel viel dazu beigetragen, seinen Blick zu erweitern und ihm jene Urteilskraft in technischen Fragen zu verleihen, die ihm später in so hervorragender Weise eigen war.

Im Jahre 1858 kehrte Bürkli wieder in sein Vaterland zurück, um unter der Leitung von Oberingenieur Beckh beim Bau der Vereinigten Schweizerbahnen thätig zu sein. Zwei Jahre darauf nahm sein Lebensgang jene bestimmte Richtung, die er bis zu seinem Ende eingehalten hat. Die Stadt Zürich stand vor einer Reihe bedeutender baulicher Aufgaben und sie bedurfte zu deren Ausführung eines energischen und tüchtigen Mannes, dem sie ihr Bauwesen anvertrauen konnte. Im Vorschlag waren zwei zürcherische Ingenieure in ungefähr gleichem Alter. Das Bau-Kollegium entschied sich für Arnold Bürkli und am 4. Dezember 1860 wurde derselbe als Chef des städtischen technischen Bureaus, Abteilung: Strassen- und Brückenbau, vom Stadtrat gewählt.

Mit dieser Berufung hatte die Stadt einen Mann gewonnen, der unablässig und mit äusserster Anspannung seiner Kräfte an deren baulicher Umgestaltung und Erweiterung gearbeitet und dem sie ihre hauptsächlichsten Neuanlagen zu verdanken hat. Was Bürkli in seinem Schaffen auszeichnete, war nicht bloss die gewissenhafte Ausführung derjenigen Arbeiten, die ihm übertragen waren, sondern er hat es verstanden, den Anforderungen des Tages vorauszueilen, einen Blick in die Zukunft zu thun, die von ihm entworfenen Pläne mit einer fast rücksichtslosen Energie durchzuführen, die Trägheit der Massen zu überwinden und alle Einwürfe, welche Neuschöpfungen stets entgegengestellt werden, nachdrücklich zu widerlegen. Er war eine treibende Kraft, die es verstand, auch die städtischen Behörden mitzureissen. Ohne diesen steten Ansporn wäre Zürich kaum das geworden, was es heute ist, und diese Eigenschaft Bürklis darf vielleicht noch höher geschätzt werden, als seine Fachkenntnisse. Dazu stand ihm trefflich zur Seite

seine Bedeutung im schriftlichen und mündlichen Ausdruck. Ohne gerade ein Redner zu sein — auf schöne Form und phrasenhaftes Beiwerk hat er nie viel gegeben — war er schlagfertig, und mutig ist er stets für das eingetreten, was er für richtig und gut erkannt hat.

städtische Fleischhalle errichtet wurden, sowie die Anlage des Stadelhofer-Quartiers nach den bezüglichen Gemeindebeschlüssen vom 14. April bezw. 15. September 1862. In das Jahr 1863 fällt die Aufstellung einer Bauordnung für die neuen Quartiere der Stadt und in das folgende die



Masstab 1 : 250.

Die erste grössere Aufgabe, welche Bürkli als Stadtingenieur zufiel, war der Bau der Bahnhofbrücke, der am 10. Juni 1861 durch die Gemeinde beschlossen wurde. Darauf folgte die Erweiterung der Strasse durch die Metzg, die niedergerissen und an deren Stelle Neubauten und die Anlage der Bahnhofstrasse und eines neuen Stadtquartiers beim Bahnhof, womit auch die Ablenkung des Schanzengrabens in die Sihl verbunden war. Die Cholera-Epidemie, welche im Jahre 1867 in Zürich herrschte, gab Veranlassung zu einer gründlichen Reform des Abfuhrwesens und

zur Anlage einer neuen Wasserversorgung. Auf Grundlage eines Berichtes des Stadtingenieurs über die Anlage städtischer Abzugskanäle und die Behandlung der Abfallstoffe in Städten beschloss die Gemeinde am 13. März 1867 die bezüglichen Anlagen und am 27. Juni des gleichen Jahres wurde eine Verordnung bezüglich die Durchführung der Kloaken-Reform erlassen. Was die Wasserversorgung anbetrifft, so trat Stadtingenieur Bürkli wohl mit vollem Recht für die Entnahme des Wassers aus dem See ein und legte sein Projekt in einem bezüglichen Bericht nieder, der von Professor Culmann und dem Leiter der Basler Wasserversorgung, Oberbaurat Moore, begutachtet wurde. Auf Grundlage dieser Erhebungen beschloss die Gemeinde am 6. September 1868 die Ausführung der städtischen Wasserversorgung. Diese hatte jedoch noch verschiedene Entwickelungsstadien durchzumachen. Vorerst wurde ein provisorisches Pumpwerk geschaffen; die Ausführung des definitiven Pumpwerkes im Letten, der Bau der verschiedenen Reservoirs und die Anlage des Leitungsnetzes fallen erst in das nachfolgende Decennium; die Neufassung und die Leitung durch den Schanzengraben, sowie der Bau der Filterkammern im Industriequartier sogar erst in die Achtzigerjahre; diese letzteren Arbeiten wurden durch Bürklis Nachfolger, Stadtingenieur Burkhard, vollendet. Neben diesen grösseren Arbeiten waren zahlreiche kleinere, aber nicht weniger wichtige zu bewältigen, wie die Neuanlagen des Spital-, Stadthaus- und Industrie-Quartiers mit der Kraftabgabe durch die Drahtseil-Transmission, die grösstenteils in die Siebenzigerjahre, die Neuanlage beim Hôtel Bellevue (Trümpler'sche Liegenschaft) und der Bau der Gemüsebrücke, die in das nachfolgende Decennium fallen.

Das grösste und bedeutendste Werk jedoch, das der Energie Arnold Bürklis zu verdanken ist und mit dem er seinen Namen unauslöschlich in die Baugeschichte der Stadt eingegraben hat, ist die Anlage des See-Quais. Nur eine eiserne Natur und ein fester Wille, wie er Bürkli eigen war, vermochte allen Schwierigkeiten und Widerwärtigkeiten, die der Ausführung des geplanten Werkes in den Weg gestellt wurden, Stand zu halten. Nicht nur der konservative Teil der Einwohnerschaft, der an dem Bestehenden festhalten wollte, sondern auch einzelne durchaus fortschrittliche Elemente waren dem Projekte nicht gewogen. Der Keim der Quai-Anlagen liegt bereits in der Ausführung der oberen Bahnhofstrasse und der Niederlegung des so vielfach betrauerten Baugartens. Ein bedeutungsvoller Schritt vorwärts war die siegreiche Bekämpfung des vom Kantonsingenieur befürworteten Entwurfes einer Eisenbahn-Verbindung der links- und rechtsufrigen Bahn längs des Seeufers. Was wäre aus Zürich geworden, wenn dieser sogenannte „eiserne Ring" geschmiedet und der emporblühenden Stadt um den Hals gelegt worden wäre? Eine fast ebenso bedeutende That, wie die Quai-Anlageselbst, war die Verhinderung dieses unbegreiflichen Projektes. Was das Zustandekommen der Quai-Anlage anbetrifft, so hat daran auch der zürcherische Ingenieur- und Architekten-Verein und einzelne seiner hervorragenderen Mitglieder, von welchen wir Herrn alt Stadtrat

C. C. Ulrich besonders erwähnen möchten, unbestreitbare Verdienste, ebenso auch die Unternehmer des Werkes, der gegenwärtige Centralbahndirektor Ingenieur Mast und die Ingenieure der Firma Ph. Holzmann & Co. in Frankfurt a. Main.

Noch während der Quai-Bauten trat die Frage der Uebernahme des Gaswerkes und der elektrischen Beleuchtung an die städtischen Behörden heran. Dem Erbauer des Quais lag eine ausgiebige, womöglich elektrische Beleuchtung desselben am Herzen. Er arbeitete ein besonderes Projekt für die Quaibeleuchtung aus und die Grundzüge desselben wurden auch in den Gesamtentwurf für die elektrische Beleuchtung der Stadt aufgenommen. An der Ausgestaltung der städtischen Licht- und Wasserwerke, welchen bekanntlich kurz nach ihrer Schöpfung das Lebenslicht wieder ausgeblasen wurde, hat er den regsten Anteil genommen. Es war dies seine letzte Arbeit auf technischem Gebiete zum Wohl seiner Vaterstadt.

In weniger direktem Zusammenhang, als bei den oben erwähnten Werken, aber in ebenso fördernder Weise war Arnold Bürkli bei der Anlage der Zürcher Strassenbahn

thätig. Schon 1863 gab er gemeinsam mit Oberst Huber sein bekanntes Werk über Strassenbahnen in Städten heraus. Die Zeit war jedoch damals für die zürcherischen Verhältnisse noch verfrüht und die Ausführung verzögerte sich bis in den Anfang der Achtzigerjahre. Eine weitere Frage, die Bürkli ausserordentlich beschäftigt und zu deren Studium er besondere Reisen nach England, Frankreich und Deutschland unternommen hat, war diejenige der Berieselung, die er als folgerichtiger Ausbau des Kanalisations- und Abfuhrwesens betrachtete. Bekanntlich ist diese Frage für Zürich unentschieden geblieben.

Obschon diese Arbeiten die Zeit eines arbeitskräftigen Mannes in vollem Masse in Anspruch genommen hätten, fand Bürkli doch noch Zeit zur Uebernahme einer Reihe wichtiger Expertisen. Sein Ruf hatte sich auch im Ausland verbreitet und Städte wie Bukarest, Triest, Genua, Messina, welche sich mit Wasserversorgungs- und Kanalisationsanlagen versehen wollten, gelangten an ihn. Das Bukarester-Projekt hat er gemeinsam mit Professor Culmann entworfen, der leider dort den Todeskeim holte. Von seinen schriftstellerischen Arbeiten haben wir die wichtigsten bereits erwähnt, sehr umfangreich und gut ausgearbeitet waren seine im Druck erschienenen Berichte an den Stadtrat über die Wasserversorgung, die Berieselungsanlagen in England und Paris (1875) und die Quaibauten. Ausserdem finden sich in der Schweizerischen polytechnischen Zeitschrift, der Eisenbahn und der Schweizerischen Bauzeitung noch einzelne Arbeiten von ihm veröffentlicht.

Nachdem wir in obigen Zeilen versucht haben, über die berufliche Thätigkeit des Verstorbenen einen Ueberblick zu geben, möge es uns gestattet sein, seiner Verdienste um den Ingenieur- und Architekten-Verein zu gedenken. Wir hatten bereits Gelegenheit, darauf hinzuweisen, wie viel ihm sowohl die zürcherische Sektion, als auch der Gesamtverein zu verdanken haben. Bald nach seiner Rückkehr nach Zürich, also im Anfang der Sechzigerjahre, sehen wir Arnold Bürkli an den Versammlungen des zürcherischen Vereins, dessen Leitung ihm später (1869) übertragen wurde, als eifriges Mitglied teilnehmen. Unter seinem Vorsitz, den er ohne Unterbruch bis in die Mitte der Achtzigerjahre inne hatte, entwickelte sich die Vereinsthätigkeit in erfreulicher Weise; denn er verstand es, das Interesse der Mitglieder am Verein rege und für die Zusammenkünfte stets interessante Vorträge in Bereitschaft zu halten. Wurde er, wie dies nicht selten vorkommt, von einem der Vortragenden im Stich gelassen, so brachte ihn dies nicht in Verlegenheit. Aus dem reichen Schatz seines Wissens und seiner Erfahrung holte er irgend einen Gegenstand hervor, von dem er annehmen konnte, dass derselbe das Interesse der Anwesenden für sich in Anspruch nehmen werde und trug hierüber in schlichter, prunkloser Weise vor — und der wissenschaftliche Teil der Zusammenkunft war gerettet. Auch die gemütliche Seite des Vereinslebens, den kollegialen Verkehr der Mitglieder unter sich, verstand er, wie wenige, zu heben und zu pflegen. Noch jetzt, fast zehn Jahre nach dem Rücktritt Bürklis von der Präsidentschaft, ist die Wirkung dieser Thätigkeit spürbar, denn der Grundstock des Vereins, diejenigen, die immer dabei sind und nie fehlen, sind die nämlichen, welche unter seiner Leitung die schönen Jahre der Entwickelung des Vereines erlebt haben. Dem Gefühl der Dankbarkeit gegenüber seinem langjährigen Vorsitzenden hat der Verein durch eine besondere Feier und durch Ueberreichung einer Dankesurkunde Ausdruck gegeben, als Bürkli nicht mehr dazu zu bewegen war, die Vereinsleitung weiter zu führen.

Wichtiger als seine Thätigkeit in der Sektion Zürich war Bürklis Wirken als Präsident des Gesamtvereins. Der schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein hatte im Anfang der Siebenzigerjahre eine Zeit der Ruhe durchgemacht. In der Generalversammlung vom 3. Oktober 1876 zu Luzern wurde das Centralkomitee neu bestellt und der Vorsitz desselben an Bürkli übertragen. Von jenem Zeitpunkt an trat ein neues, frisches Leben in den Gesamtverein; die General- und Delegierten-Versammlungen wurden wieder regelmässig abgehalten, eine Reihe wichtiger Massnahmen und Bestimmungen, deren Aufzählung nicht hieher gehört, wurden getroffen. Das Verdienst, zu den meisten dieser, die beruflichen Interessen der Mitglieder fördernden Massnahmen die Anregung gegeben zu haben, fällt grösstenteils Bürkli zu, obschon auch die andern Mitglieder des Centralkomitees, das seither in Zürich verblieb, redlich das ihrige dazu beigetragen haben. Bürkli bewahrte dem Ingenieur- und Architekten-Verein stets die grösste Anhänglichkeit; in seinen gesunden Tagen opferte er ihm einen grossen Teil seiner Zeit und Arbeitskraft und er stellte seine Wirksamkeit als Centralpräsident seiner mannigfachen Bethätigung in anderer Richtung voraus. Als die Tage der Krankheit kamen, ist er sofort von allen seinen Ehrenämtern und sonstigen Verpflichtungen zurückgetreten, während sein Rücktritt als Centralpräsident formell erst in der letztjährigen Generalversammlung zu Luzern erfolgte; er ist somit an dieser Ehrenstellung am längsten verblieben.

Zur Vollständigkeit des Lebensbildes des Verstorbenen würde nun hier der Ort sein, auf seine Wirksamkeit als Mitglied der technischen nnd naturforschenden Gesellschaft, als Präsident der Verkehrskommission, des Sechseläutenkomitees, der Belvoirpark-Unternehmung, als Oberfeuerkommandant, Militär, Mitglied des Stadt-, Kantons- und Nationalrats, als Experte und Ratgeber bei einer Reihe zürcherischer und schweizerischer technischer Unternehmungen (Fluss-Korrektionen und Verbauungen, Wasserversorgungen in Luzern, Winterthur, Lausanne, Genf, Chaux-de-Fonds, St. Imier, Neuchâtel u. a.) und auf sein glückliches Familienleben einzutreten. Leider müssen wir uns, um nicht allzu weitläufig zu werden, versagen, diesen nicht unbedeutenden Teil seines reichen und arbeitsvollen Lebens zu schildern. Wir glauben, diese Lücke um so eher offen lassen zu dürfen, als in der Tagespresse von Seite eines nahen Verwandten auch diese Seite der Thätigkeit des Verstorbenen bereits in vortrefflicher Weise beleuchtet worden ist.

Die schlichten, warm empfundenen Abschiedsworte, die sein langjähriger Kollege im Amte und im Ingenieur- und Architektenverein, Herr Stadtpräsident Hans Pestalozzi, am Sarge Bürklis gesprochen hat, kamen jedem der Anwesenden aus dem Herzen. Bürklis rastlose, hingebungsvolle Thätigkeit, die überzeugungsvolle Ausdauer, mit der er die, den von ihm als wünschenswert erkannten Zielen entgegenstehenden, Hindernisse überwand, die Fürsorge, welche er für seine Mitarbeiter und Untergebenen an den Tag legte, und sein immer jugendfrisches, anregendes und kollegiales Auftreten unter Fachgenossen, waren neben seinem Scharfblicke und seinen reichen Erfahrungen die Grundlage seiner Erfolge. Sie haben ihm in seltenem Masse die hohe Achtung seiner Zeitgenossen und die Freundschaft zahlreicher Mitarbeiter auf allen Gebieten, die sein grosses Arbeitsfeld umfasste, erworben; sie werden sein Andenken lange und segensreich unter uns fortleben lassen.

Elektrische Beleuchtung in Zug.

Seit letzten Pfingsten ist in den Strassen Zugs die elektrische Beleuchtung an Stelle der bisherigen Gasbeleuchtung getreten. Die Anlage besteht aus 4 Bogenlampen von 10 bis 12 Ampères nebst 92 Glühlampen von 16, 25 und 50 Kerzen und erstreckt sich über das ganze Gebiet der Stadt und ihre nächste Umgebung; sie ist an die, von der Gesellschaft der „Wasserwerke Zug“ betriebene Centralstation für elektrische Beleuchtung und Kraftverteilung angeschlossen und verdient in mehrfacher Hinsicht allgemeinere Beachtung, weil hier zum ersten Male in der Schweiz *Glühlampen in Serieschaltung* in grösserm Masstabe mit Erfolg zur Verwendung kommen.

Die 92 Lampen sind vorerst in vier Gruppen von je 23 Stück hinter einander geschaltet; wenn einmal das Privat-Beleuchtungsnetz für Dreileiterbetrieb umgebaut sein wird, so können die vier Gruppen in zwei Kreise von je 46 Lampen vereinigt werden, entsprechend der alsdann zur Verfügung stehenden höhern Betriebsspannung von 240 Volt.

DR. ARNOLD BÜRKLI.

GEB. 2. FEBRUAR 1833. — GEST. 6. MAI 1894.

Nachdruck verboten.

Sobald die erforderliche Spannung vorhanden ist, lassen sich natürlich auch Bogenlampen mit den Glühlampen zusammen betreiben. Jede Serie durchfliesst ein Strom, dessen Intensität mittelst eines automatischen Regulators, System Thury, konstant auf 10,5 Ampères erhalten wird, so dass man Lampen einschalten oder auslöschen kann, ohne die übrigen zu beeinflussen. Auch der Bruch des Kohlenbügels einer Lampe bewirkt keine Unterbrechung des Schliessungskreises, weil durch eine, im Lampenhalter befindliche Vorrichtung die betreffende Lampe selbstthätig kurzgeschlossen und die entstehende Widerstandsänderung durch den Regulator sofort ausgeglichen wird.

Der Leitungsdraht, welcher die Lampen eines Kreises unter sich verbindet, besteht aus einem einfachen 3 *mm* Kupferdraht, welcher im Innern der Stadt als Kabel unterirdisch verlegt und in den äussern Quartieren als blanke Luftlinie montiert ist, die dem Auge nicht mehr auffällt als ein Telephon- oder Telegraphendraht.

Trotzdem sich dieses Verteilungssystem mit Serieschaltung wegen seiner Einfachheit und Billigkeit, sowie wegen des hohen Nutzeffektes und der grossen Haltbarkeit der Lampen wie kein anderes für die Strassenbeleuchtung eignet, ist dasselbe unseres Wissens, ausser in einigen deutschen Fabrikinstallationen nur in zwei grössern europäischen Anlagen zur Verwendung gekommen, nämlich bei der Beleuchtung des Hafens von Hamburg und in Domo d'Ossola; in Amerika hat dasselbe durch die Anstrengungen der Bernstein- und Heissler-Gesellschaften und später durch die Thomson-Houston und die Westinghouse Company längst die ihm gebührende ausgedehnte Verbreitung gefunden, wie sich denn überhaupt die amerikanische Elektrotechnik im Gegensatz zur europäischen viel weniger einseitig auf ein bestimmtes System versteift, sondern abwechselnd Parallelschaltung und Seriebetrieb anwendet, je nach dem das eine oder andere System im gegebenen Fall grössere Vorteile bietet.

Die Anlage in Zug ist vom jetzigen Verwalter der „Wasserwerke Zug", Herrn A. Utinger, projektiert und ausgeführt worden, dessen Initiative und Energie auch das dortige Elektricitätswerk seine rasche Entwickelung verdankt.

D.

Litteratur.

Elektrische Energieübertragung Lauffen-Frankfurt. Bericht über die vom 11. bis 15., vom 18. bis 22. und vom 25. bis 27. Oktober 1891 ausgeführten Untersuchungen der Prüfungskommission, erstattet von Prof. Dr. *H. F. Weber* in Zürich. Separat-Abdruck aus dem offiziellen Bericht über die Internationale Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. II. Bd. Frankfurt a. M. J. D. Sauerländers Verlag. 1894. 110 Seiten in Gross-Quart.

In dieser sehnlichst erwarteten Berichterstattung fasst der Verfasser das Wesentlichste der gewonnenen Ergebnisse in folgende Sätze zusammen:

„1. In der Lauffen-Frankfurter Anlage zur Uebertragung elektrischer Energie über eine Entfernung von 170 *km* mittelst eines Systems von Wechselströmen mit der Spannung von 8500 Volts bis 7500 Volts und einer durch Oel und Porzellan isolierten nackten Kupferleitung wurden bei der kleinsten Leistung 68,5 %, bei der grössten Leistung bis zu 75,2 % der von der Lauffener Turbine an die Dynamo abgegebenen Energie in den tertiären Leistungen in Frankfurt nutzbar gemacht.

2. Bei dieser Uebertragung trat in der Fernleitung als einziger, durch die Messungen fixierbarer Effektverlust der durch den Widerstand der Leitung bedingte Joulesche Effekt auf.

3. Theoretische Untersuchungen ergaben, dass der Einfluss der Kapacität langer, in Luft geführter nackter Leitungen zur Fortleitung von Wechselströmen für Energieübertragung auf den Wirkungsgrad der Uebertragung bei der Verwendung von Periodenzahlen 30 bis 40 bis 50 so gering ist, dass derselbe in der Planung elektrischer Energieübertragungen als ganz untergeordnete Grösse behandelt werden darf.

4. Als Ausdruck unserer Erfahrungen während der zur Bestimmung des Wirkungsgrades der Lauffen-Frankfurter Energieübertragung vorgenommenen Messungen fügen wir noch als viertes Resultat bei: Der elektrische Betrieb mit Wechselströmen von 7500 Volts bis 8500 Volts Spannung in mittelst Oel, Porzellan und Luft isolierten Leitungen von mehr als 100 *km* Länge verläuft ebenso gleichmässig, sicher und störungsfrei, wie der Betrieb mit Wechselströmen von einigen Hundert Volts Spannung in Leitungsbahnen von der Länge einiger Meter."

Das Hauptresultat weicht nicht stark von der bereits in Bd. XVIII Nr. 26 vom 26. Dez. 1891 u. Z. veröffentlichten Schätzung ab. Dort wurde angenommen, dass der totale Wirkungsgrad um etwa 5 % grösser sei als 72 %, also ungefähr 75,6 % betragen werde, während die mit aller Genauigkeit durchgeführte Rechnung einen Wirkungsgrad von 68,5 bis 75,2 % ergiebt.

Miscellanea.

Strassenbahn Hirslanden-Forch-Grüningen. Das Initiativkomitee für die neue Strassenbahn der genannten Strecke lässt Pläne für den elektrischen Betrieb derselben mit Anlage einer Kraftstation auf der Foreh ausarbeiten.

Internationaler Eisenbahnkongress. Die nächste Tagung des internationalen Eisenbahnkongresses wird im Juni 1895 in London stattfinden. Den Ehrenvorsitz desselben wird der Prinz von Wales übernehmen.

Albis-Tunnel. Der Durchschlag des 3400 *m* langen Albis-Tunnels ist genau zur bestimmten Zeit, am 8. Mai erfolgt. Es ist dies der zweitlängste Tunnel der Schweiz.

Konkurrenzen.

Eine Ausstellung von Entwürfen zu protestantischen Kirchen und zwar sowohl von ausgeführten und zur Ausführung bestimmten Kirchen, wie auch von Konkurrenz-Entwürfen zu solchen, soweit dieselben einen für die Gestaltung der protestantischen Kirche selbständigen Gedanken aufweisen, wird gleichzeitig mit dem in Bd. XXIII No. 8 u. 9 u. Z. erwähnten, inzwischen aber verschobenen, von der „Vereinigung Berliner Architekten" veranstalteten *Kongress für den Kirchenbau des Protestantismus* in den Räumen der kgl. Akademie der Künste zu Berlin stattfinden. Die Ausstellung wird am Tage vor Beginn des Kongresses, d. i. am 23. Mai, eröffnet werden und etwa 14 Tage lang dem allgemeinen Zutritt zugänglich sein. Anmeldungen für die Ausstellung von Zeichnungen sind an Herrn Arch. Albert Hofmann, Berlin S.W., Bernburgerstr. 19 zu richten, während die Gegenstände selbst an die Akademie unter der Adresse „An die kgl. Akademie der Künste zu Berlin-Kirchenausstellung zu senden sind.

Donaubrücken bei Budapest. Noch in diesem Monat wird die grosse Kommission, welche über das Ergebnis der Konkurrenz endgiltig zu entscheiden hat, zusammentreten. Nach erfolgter Entscheidung werden die Pläne öffentlich ausgestellt werden.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Sitzungsbericht der Sektion Winterthur.

Einer Einladung der Winterthurer Sektion des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in bereitwilligster Weise Folge gebend, hielt Herr Prof. Pernet, Zürich, in der Sitzung am 4. Mai im Kasino Winterthur einen Vortrag über die Notwendigkeit eines Schweizerischen Instituts zur Prüfung und Aichung wissenschaftlicher Instrumente und Apparate.

Der Vortragende sprach zunächst seine Befriedigung darüber aus, Gelegenheit zu haben, einem sachkundigen und mit den Bedürfnissen der Technik genau vertrauten Publikum seine Ansichten im Zusammenhange vorzulegen und einer öffentlichen Prüfung und Besprechung zu unterbreiten.

Die Bedeutung grösserer physikalischer Untersuchungen für die Technik gehe u. a. aus der Wichtigkeit der bereits vor 50 Jahren begonnenen fundamentalen Untersuchungen Regnaults zur Bestimmung der Konstanten der Dampfmaschinen hervor, welche noch heute nicht allein für die Konstruktion der Dampf-, Heissluft- und Kältemaschinen, sondern auch für die mechanische Wärmetheorie die wesentlichste experimentelle Grundlage darstellen. Solche Arbeiten erforderten jedoch stets grössere Mittel, sowie mehr Personal und Zeit, als den Laboratorien der Universitäten und technischen Hochschulen im allgemeinen zu Gebote stünden. Sie könnten daher nur auf Grund eines amtlichen Auftrages, oder wie z. B. die von Herrn Prof. H. F. Weber geleiteten Messungen elektrischer Kraftübertragungen infolge eines besonderen Anlasses ausgeführt werden. Zwar erwachsen der Technik aus den freiwilligen, wissenschaftlichen Arbeiten der physikalischen Institute sehr wertvolle Unterstützungen, doch seien dieselben unzureichend für eine stetige und gesunde Entwickelung der Technik, weil diejenigen Gebiete unberücksichtigt blieben, welche dem Forscher nicht interessant genug, dem Techniker dagegen oft gerade von grösster Bedeutung erscheinen. Dahin gehören beispielsweise sorgfältige Bestimmungen der optischen, kalorischen, thermischen und elektrischen Eigenschaften der Materialien und Rohstoffe,

die in der Technik Verwendung finden. Die Untersuchungen von Kupfer (Petersburg), Tresca (Paris), Bauschinger (München), sowie von Tetmajer (Zürich) zeigen uns deutlichsten, welch eine Fülle wissenschaftlicher und für die Drücken- und Maschinenbau praktisch wichtiger Thatsachen schon allein eine sorgfältige Prüfung des Verhaltens der Metalle gegen Zug, Druck und Scherkräfte bieten vermöge.

Technik, Industrie und Handel drängten mehr und mehr zur Aufstellung und Aufrechterhaltung übereinstimmender, internationaler Normen, nicht nur für Masse und Gewichte, sondern auch für Temperaturen, Drücke, elektrische Widerstände, Strommengen, Spannungen u. s. w.

Das Bedürfnis nach genauer, einheitlicher Prüfung physikalischer Einheiten, Messwerkzeuge, Instrumente und Apparate sei derart gestiegen, dass trotz der Errichtung eines internationalen Bureaus für Mass und Gewicht die nationalen Aich-Institute unserer Nachbarstaaten ihren Geschäftskreis nach der wissenschaftlichen und praktischen Seite hin bedeutend erweitert haben, um den heutigen Anforderungen zu genügen, ja, dass sogar zur Errichtung neuer, physikalisch-technischer Institute geschritten werden musste.

Auf Grund seiner vielseitigen Erfahrungen entwickelte Herr Prof. Pernet ein nach allen Richtungen hin vollständig ausgearbeitetes Projekt zur Errichtung und Organisation einer Central-Anstalt für Prüfung und Beglaubigung physikalisch-technischer Instrumente und Apparate, welche, weil von amtlichem Charakter, zwar unabhängig zu gestalten und unter eine allen Interessen Rechnung tragende Fachkommission zu stellen sei, jedoch nur bei inniger Anlehnung an das Eidg. physikalische Institut, an das maschinentechnische Laboratorium des Polytechnikums und an die Schweiz. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien mit, selbst im Vergleich zu andern Schweiz. Central-Anstalten recht bescheidenen Mitteln die folgenden Aufgaben zu lösen vermöchte:

1. Die Aufbewahrung der Prototype für Mass und Gewicht, sowie die Herstellung und Vergleichung von Hauptnormalien für Längen, Volumina, Massen und Dichten, zur Feststellung des Alkoholgehaltes und der Normalstimmung, sowie zur Messung der Drucke, der Temperaturen, elektrischer Widerstände, elektromotorischer Kräfte und elektrischer Kapacitäten.

2. Die Ausarbeitung der Methoden und Vorschriften zur Prüfung, Beglaubigung und Kontrolierung von Normalien dieser Art, sowie derjenigen von Konstruktionsteilen (z. B. Kalibern und Schrauben), Hülfswerkzeugen, physikalisch-technischen Instrumenten und Apparaten, z. B. von Planimetern, Tachometern, Aräometern, Alkoholometern, Barometern, Manometern, Indikatoren, Stimmgabeln, Thermometern, Glühlampen, elektrischen Widerständen, Elementen, Accumulatoren und Kondensatoren, Voltmetern, Ampèremetern, Elektricitätszählern und Wattmetern.

3. Die Ausführung grösserer physikalisch-technischer Untersuchungen von allgemeinem Interesse, soweit dieselben nicht der Schweiz. Prüfungsanstalt für Baumaterialien zukommen, oder in das wissenschaftliche Arbeitsgebiet der elektrotechnischen und der maschinentechnischen Laboratorien fallen.

4. Die Prüfung der optischen, kalorischen, thermischen, elektrischen Eigenschaften von Materialen und Rohstoffen, die in der Technik Verwendung finden.

Durch diese Arbeitsteilung würde die Aichstätte in Bern im wesentlichen von den wissenschaftlichen und den im Artikel 4 ihres Reglements vorgesehenen technischen Untersuchungen hoher Präzision entlastet, für welche ein Neubau dort erforderlich wäre, da nach den amtlichen Mitteilungen der Direktion seit 1890 derartige Arbeiten infolge der mangelhaften Einrichtungen und Lokalitäten nicht ausgeführt werden konnten. Dagegen dürfte eine Erweiterung der aichamtlichen Thätigkeit eintreten durch laufende Prüfungen, z. B. von Alkoholometern, Aräometern, ärztlichen Thermometern u. s. w., überhaupt von Gebrauchsnormalien, zu deren Prüfung die Methoden von der Centralanstalt ausgearbeitet, sowie die Hauptnormalien hergestellt worden sind und die keinerlei komplicierte Einrichtungen, noch feste Aufstellungen voraussetzen.

Zur obersten Leitung der Central-Anstalt wäre eine physikalisch-technische Fachkommission zu bilden, welcher, ausser den Vertretern des Departements des Innern und der Industrie, der Vorstand der Central-Anstalt, sowie hervorragende Techniker aller Zweige angehören müssten, damit die Arbeiten vor Einseitigkeit bewahrt und die Thätigkeit der Anstalt überwacht und nachhaltig gefördert werden könnte. Diese Organisation hätte den enormen Vorteil, dass sie sofort in Kraft treten könnte und (solange die Lehrzwecke des Eidg. physikalischen Institutes dadurch nicht leiden), einen Neubau entbehrlich machte, sowie die Ausnützung eines Teiles der zu speciellen Forschungszwecken bestimmten Einrichtungen und Instrumente gestatten würde.

Durch Ausführung dieser unter voller Berücksichtigung der Erfahrungen unserer Nachbarländer, sowie unserer speziellen Verhältnisse ausgearbeiteten Vorschläge dürfte ohne erhebliche Unkosten den dringenden und durchaus berechtigten Forderungen der schweizerischen Technik und Feinmechanik, sowie des internationalen Verkehrs wohl am zweckmässigsten entsprochen werden.

Den im Vorstehenden wiedergegebenen Ausführungen des Vortragenden folgte eine sehr anregende, zwei volle Stunden in Anspruch nehmende Diskussion, welche nach einem aus der Mitte der Versammlung gemachten Vorschlage von den anwesenden Vertretern verschiedener Branchen der Technik lebhaft benützt wurde.

Während hinsichtlich der Elektrotechnik betont wurde, dass die hiefür gebräuchlichen Apparate, weil meist nur kurze Zeit konstant, kaum für aichungsfähig gehalten werden, wird von anderen Interessenten dieser Branche bemerkt, dass gerade die eingehenden Studien der projektierten physikalischen Anstalt dazu dienen werden, die Principien aichungsfähiger Apparate aufzustellen. Auch mit Rücksicht auf die Mangelhaftigkeit z. B. der magnetischen Untersuchungen der Selbstinduktion, des Fehlens von wirklichen Normalien für Kapacitäten etc. etc. erscheint die Errichtung einer Schweiz. Normal-Aichungsanstalt speciell vom elektrotechnischen Standpunkt aus höchst wünschenswert.

Im gleichen Sinne wird die Errichtung eines solchen Instituts als zeitgemäss und von praktischem Wert bezeichnet in Hinsicht der technischen Instrumente für den Dampfmaschinenbau und -Betrieb, sowie für die Apparate der Wasserbautechnik; auch die Möglichkeit einer amtlichen Kontrolle der in öffentlichen Betrieben angewendeten Manometer durch Ueberprüfen der hiebei verwendeten Kontrollmanometer wird als besonders wünschbar bezeichnet. Gegenüber dem Einwurf, dass grössere Firmen ihre Untersuchungen von Indikatoren, Manometern u. s. w. wie bis anhin selbst vornehmen werden, bemerkte Herr Prof. *Pernet*, dass die Kontrolnormale, weil Federmanometer, elastischen Nachwirkungen unterworfen seien und daher notwendig ihrerseits wiederholt durch Vergleichung mit einem Quecksilbermanometer geprüft werden müssten, was z. B. bei Gebrüder Sulzer geschehe. Die im allseitigen Interesse liegende Uebereinstimmung aller Instrumente der verschiedenen Firmen könnte nur durch eine einwandfreie, amtliche Prüfung herbeigeführt werden.

Der eingangs der Diskussion ausgesprochenen Ansicht bezüglich der Prüfung elektrotechnischer Apparate hält Herr Pernet entgegen, dass bei der Prüfung von Ampèremetern und Voltmetern selbstverständlich der Einfluss der Zeit, der Stromstärken und Spannungen berücksichtigt werde. Nur zuverlässige Instrumente würden geaicht, die andern nur geprüft werden, auch würde eine Vervollkommnung der Instrumente angestrebt werden.

Im Weiteren wird noch hervorgehobeu, dass auch ein wesentlicher Fortschritt in richtiger Untersuchung der Brennstoffe und photometrischen Messungen zu erzielen wäre, wobei namentlich auf die Mangelhaftigkeit der ermittelten Verdampfungswerte bei Kesselanlagen ohne richtige Heizwertbestimmung der Kohle, ebenso auf die Unsicherheit der Bestimmung des Nässegehaltes des Dampfes hingewiesen wird.

Schliesslich wird von Herrn Prof. Pernet noch hervorgehobeu, dass die Notwendigkeit einer amtlichen Prüfungsanstalt am besten aus den in seiner Abteilung des Eidg. Physikalischen Institutes bereits auf den verschiedensten Gebieten durchgeführten zahlreichen Prüfungen hervorgehe, welche grobe und durchaus unzulässige, leicht zu vermeidende Abweichungen in den Angaben technisch wichtiger Instrumente ergeben hätten.

Nachdem noch Herr Ing. *Hirzel-Gysi* der bisherigen Thätigkeit des Herrn Prof. Pernet in dieser Sache in anerkennenden Worten Ausdruck giebt, beschliesst die Versammlung, die Angelegenheit einem weitern Interessentenkreis durch ein Referat in der Bauzeitung zur Kenntnis zu bringen, und gleichzeitig das Centralkomitee des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins zu ersuchen, das Projekt zu prüfen und demselben eventuell seine Unterstützung angedeihen zu lassen.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

On *demande ingénieur* capable de dresser plans et devis bien exacts pour la construction d'un barrage et d'un canal et de l'installation des turbines. (948)

On *cherge* un *ingénieur-mécanicien* connaissant les machines-outils. (949)

Gesucht ein *Ingenieur* mit Erfahrung auf ein kant. Bureau. (950)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Centralheizungen,

Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitinger, Heizeinrichtungen, **Zürich,** Dreikönigstr. Nr. 18.

Genossenschaft „Eigen-Heim", Zürich V.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Gemäss Beschluss der Generalversammlung soll zur Beschaffung von Entwürfen für die Ueberbauung der neuen Quartiere in Hottingen und Wipkingen ein Wettbewerb veranstaltet werden, zu welchem hiemit eingeladen wird.

Ueber alles Weitere gibt das Programm, welches nebst den beiden Situationsplänen von der Verwaltung unserer Genossenschaft, Heimatstrasse No. 6, Zürich V, zu beziehen ist, die nötige Auskunft.

Zürich V, den 15. Mai 1894.

Der Vorstand.

Zu verkaufen

2 Schiffskessel,
wenig gebraucht, 53 m^2 Heizfläche, mit messing. Siederöhren und Garnituren etc.
Offerten sub A 2501 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bauführer-Stellegesuch.

Ein junger, akademisch gebildeter **Architekt** mit Bureau- und Baupraxis sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, Stellung als Bauführer in einem Cement- u. Beton-Bau als Specialität betreibenden Baugeschäfte Süd-Deutschlands, Oesterreichs od. der Schweiz. Gefl. Offert. erbeten sub **V 1455** an **Haasenstein & Vogler,** A. G., **Karlsruhe.**

Bautechniker,

32 J. a., Absolv., d. Baugewsch. Holz. prakt. u. theor. durch. tüchtig, seit 1888 ständ. im Verwaltgdst. thätig, **sucht anderw. dauernde Stellung.** Offerten sub G. 8358 an **Rudolf Mosse, Frankfurt a./M.**

Zu kaufen gesucht:

Eine noch gut erhaltene
Winkeltrommel,
neuerer Konstruktion.
Offerten mit Preisangabe zu richten an
Krd. Fritschi, z. Bären in **Nieder-Neunforn,** Kt. Thurgau.

Ein Bautechniker,

praktisch und theoretisch erfahren, mit mehrjähriger Maurer- und Steinhauerpraxis, sucht auf 1. Juni Stelle als Bauzeichner oder Bauführer.
Gefl. Off. sub Chiffre G 2482 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Architekt,

tüchtig und erfahren auf Bureau und Baustelle, **sucht dauernde Stellung.** Offerten sub **1500** an **Rudolf Mosse, Baden-Baden.**

Zu sofortigem Eintritt gesucht ein tüchtiger
Bauzeichner.
Jung & Bridler, Architekten, **Winterthur.**

Architekt,

gewandter Zeichner, mit dem Rechnungswesen vertraut und selbständig im Bureau und auf dem Bauplatz, sucht Stellung in einem Baugeschäft. Offerten unter Chiffre B 2577 befördert **Rudolf Mosse, Zürich.**

Architectes.

On demande pour bureau d'architecte à Genève: dessinateur ayant connaissance approfondie de construction et devis. Inutile de se présenter sans excellentes références. Adresser offres sous Chiffres N 3970 X à l'agence de publicité **Haasenstein & Vogler, Genève.**

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. *No. 46021.*
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Genietete Blechröhren

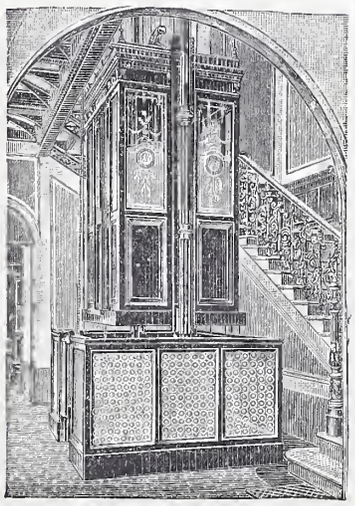
für Hochdruck-Wasserleitung,
ca. 300 *m*, in Längen von 6,00 *m* und 600 *mm* Diam. sind billig
zu verkaufen.
Anfragen sub Chiffre L 2435 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische
Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.

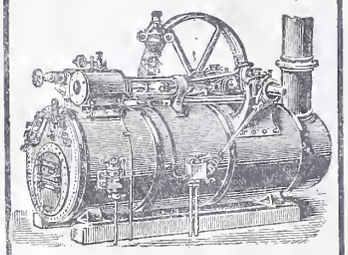


Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

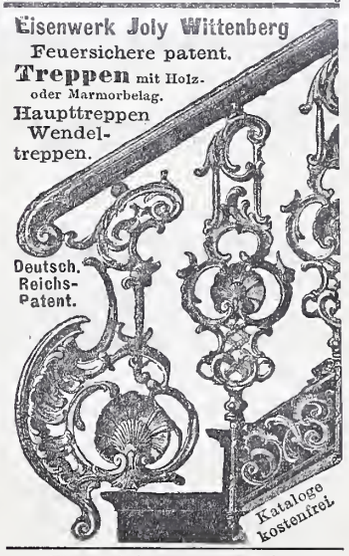
Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,



ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweissten
Querrohrkessel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent. Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Ein tüchtiger, zuverlässiger
Geometergehilfe,
15 Jahre im Fach, **selbständiger Arbeiter,** mit Theodolit und Nivellier-Instrument vollständig vertraut, wünscht seine zur Zeit ungekündigte Stellung zu verändern. Gefl. Offert. sub **Chiffre O F 863** an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

Für
Baugeschäfte.
Einige tausend **Gerüstklammern** von vorzüglichem Eisen empfehle zur Abnahme. Muster zu Diensten. Preis billigst.
Baden, April 1894.
A. Reinle, Metallhandlung.

Pflastersteinbrüche Weesen

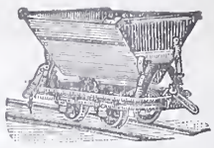
von
Jacques Hoesli, Pflästerermeister, **Glarus,**
liefern das beste schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

	Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*, 19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	12/15 „ 17/19 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/12 „ 15/18 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	8/11 „ 15/18 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „ 10/15 „
Trottoirs	Nr. III	6 9 „ 8/12 „

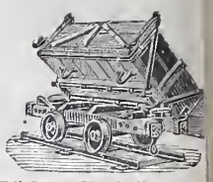
Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Liefertrist. Preiscourant franco.
Vertretungen:
Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Carl Flink
Eisen- und Bronze-Giesserei
= MANNHEIM. =
Specialität: Eisenkonstruktionen u. Bauguss.
Neues, besonders reichhaltiges Modell-Lager,
in dekorierten Schaufenstersäulen und
dekor. freistehenden Säulen.
Veranden, Wintergärten,
Treppen-Anlagen
jeder Art.

Ng. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.
Vertreter für die Schweiz: Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.



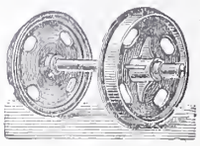
Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**



Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,

Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben

Orenstein & Koppel
Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau:
Strassburg i. Els.
Alter Weinmarkt 13.

Lager
sämtl. Materialien
(neu u. gebraucht)
Zürich III.

P. Porrini in Winterthur

empfiehlt sich bestens für Erstellung von

Dampf-Kaminen, Kessel-Anlagen und Maschinenfundamenten.

Specialität in **Backstein-Mauerwerk** und Ausführung jeder Art **Cement-Arbeiten.**

Für einen neuen **Steinbruch**, bereits im Betrieb, mit prachtvoller Zukunft, Unikum Material für alle Bauten und Arbeiten verwendbar, wird ein gebildeter,

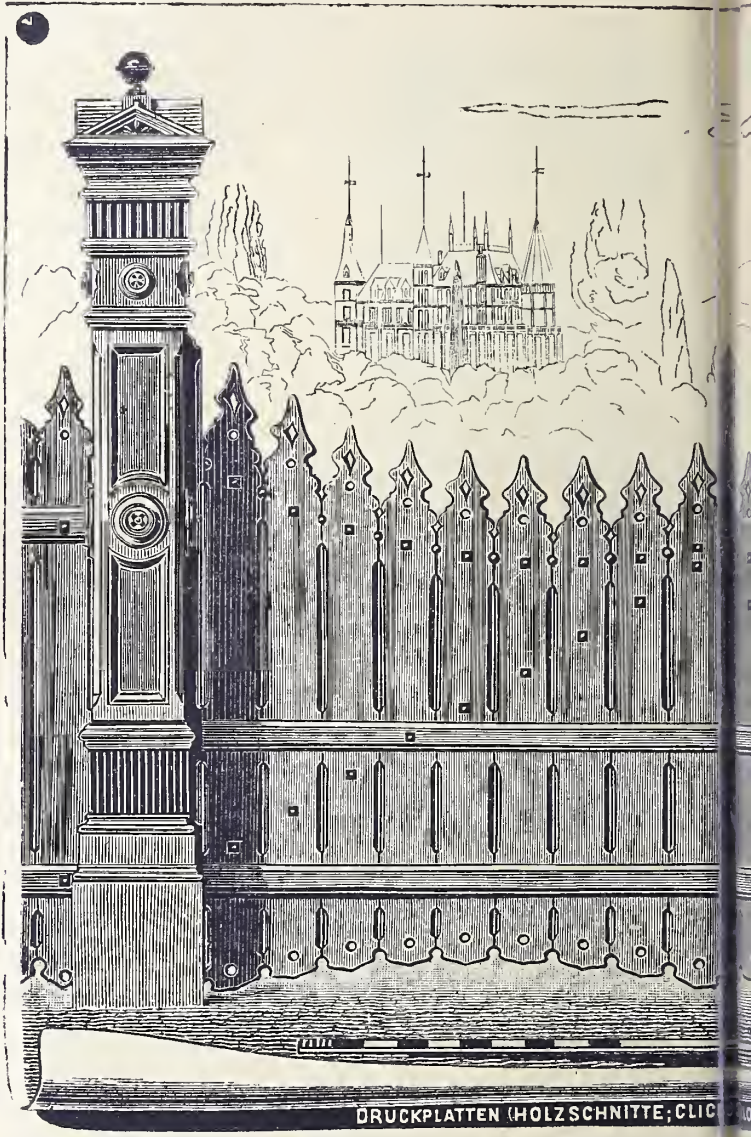
techn. Teilhaber gesucht,

event. **Käufer** mit oder ohne **Kommandite.** Für junge Fachleute mit einigem Kapital schöne Lebensstellung. Anfragen anonym oder ohne genügende Angaben werden nicht berücksichtigt. Off. sub Chiffre Q 2389 befördert die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

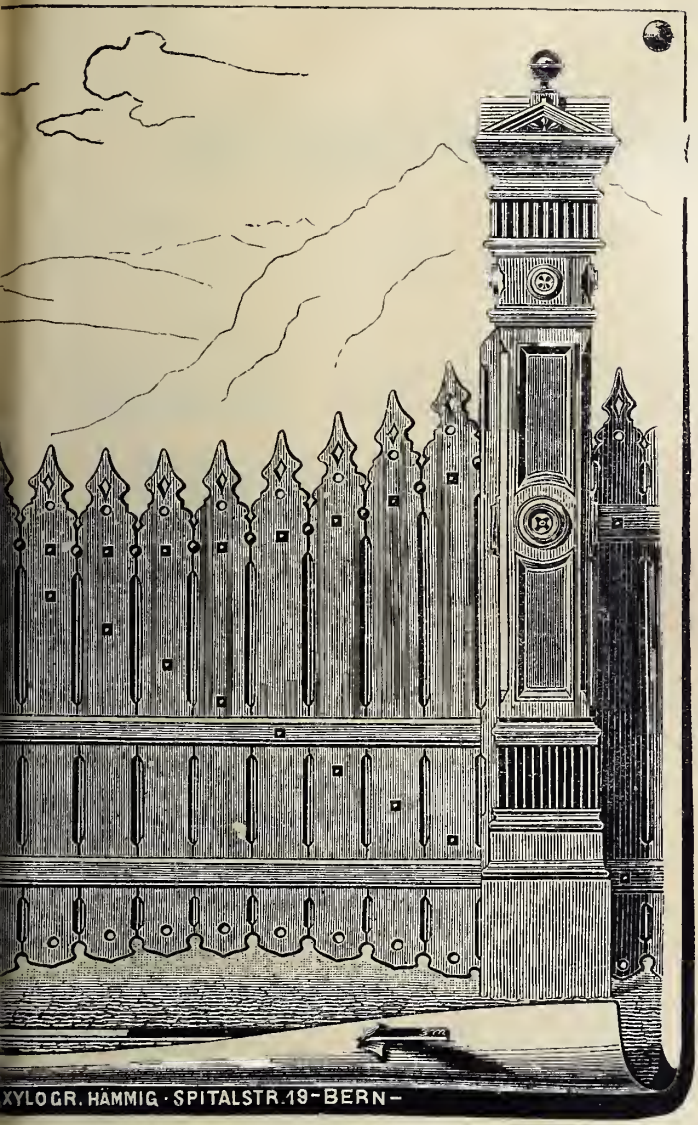
Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
20. Mai	Jean Wild	Ober-Ottikon (Zürich)	Erdarbeiten, Cementarbeiten, Lieferung und Legen der Röhren für die Anlage der Reservoirs.
20. „	Baubureau der N.-O.-B., Glärnischstr. Nr. 35	Zürich	Unterban-Arbeiten des I. Bauloses Thalweil-Steinmatt, im oberen Sihlthal, mit einem Tunnel von 1950 *m* Länge. Länge des Loses beträgt 7282 *m*. (Voranschlagssumme 2,120,900 Fr.)
20. „	Ammannamt	Rodersdorf (Soloth.)	Umbau und Cementierung des Wassersammlers, der zwei grossen zusammengesetzten Brunnentröge, Reparatur der Kirchhofmauer in der Gemeinde Rodersdorf.
20. „	G. Zentner, Kirchmeier	Glarus	Renovation des Pfarrhauses in Elm.
20. „	Gemeindekanzlei	Bergdietikon (Aargau)	Erdarbeiten für die Neuanlage der Strasse Herrenberg-Langenmoos, 700 *m* Länge.
20. „	Bauinspektion, Obmannamt, Zimmer Nr. 42	Zürich	Lieferung von Granittreppentritten, Versetzarbeiten, Lieferung von Saargemünderplättchen samt Unterlage für die Freitreppe vor der Hochschule Zürich.
20. „	Math. Schlegel, Schulratspräs.	Buchs (St. Gallen)	Parkett- und Malerarbeiten für den Schulhausbau in Buchs.
20. „	Gemeindehaus	Seewen (Schwyz)	Anfertigung der Jalousieläden zum Parterre und zum I. und II. Stockwerk, und Lieferung von 20 Stück Mansarden-Lukarnen für die Armenhausbaute Schwyz.
22. „	Gemeinderatskanzlei	Oetweil (Zürich)	Herstellung einer Friedhof-Mauer von Possenbindern, Länge 65 *m*.
22. „	J. Heusi, Gemeinderatspräs.	Schleitheim (Schaffhausen)	Umbau des Holzschopfes an dem westlichen Giebel eines Wohnhauses.
23. „	Albert Keller, Präsident	Berg-Küsnacht Schmalzgrub (Zürich)	Innere und äussere Renovation eines Sennereigebäudes.
23. „	J. Heusi, Gemeinderatspräs.	Schleitheim (Schaffhausen)	Umbau von Schweineställen.
24. „	Bureau d. Strasseninspektorats	Liestal (Baselland)	Herstellung einer Bachmauer in Reinach (Länge 35 *m*, Höhe 1 *m*), einer Bachmauer in Therwil (Länge 35 *m*, Höhe 1,20—1,50 *m*), einer Bachmauer in Ziefen (Länge 30 *m*, Höhe 60—80 *cm*), einer Stützmauer an der Strasse Ettingen-Hofstetten (etwa 30 m^3). Herstellung eines eisernen Geländers für die Stützmauer beim Polizeiposten in Binningen, Länge 80 *m*.
24. „	J. Heusi, Gemeinderatspräs.	Schleitheim (Schaffhausen)	Anbau an der Gipssteinhütte in Oberwiesen.
24. „	Gemeindekanzlei	Thun (Bern)	Erhöhung eines Hauses um ein Stockwerk.
25. „	Gemeindekanzlei	Allschwil (Baselland)	Legen eines neuen buchenen Riemenbodens (II. Qualität) von etwa 100 m^2 in einem Schulsaale.
25. „	Gemeindekanzlei	Herisau (Appenzell A.-Rh.)	Maurerarbeiten, Kostenvoranschlag etwa 47,000 Fr.; Steinhauerarbeiten, Kostenvoranschlag etwa 7,000 Fr.; Zimmerarbeiten, Kostenvoranschlag etwa 7,400 Fr., zum Schlachthausbau in Herisau.
26. „	E. Vischer & Fueter, Arch.	Basel, Rittergasse 29	Gipser- und Spenglerarbeiten für den Frauenspital-Neubau.
26. „	Bahningenieur	St. Gallen	Abbruch und Neubau des Magazingebäudes im Bahnhofdreieck Winterthur samt Ausbau für ein Wohngebäude. Kostenvoranschlag etwa 19,400 Fr.
28. „	Kantonsingenieur Zweifel	Appenzell I.-Rh.	Herstellung von zwei Stützmauern aus Mörtelmauerwerk im Hundwiler-Tobel. (Kostenvoranschlag etwa 10,000 Fr.)
28. „	Werkstättevorstand	Chur (Graubünden)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-Arbeiten für Anlage eines Fussweges zur Werkstätte in Chur. Kostenvoranschlag etwa 2,800 Fr.
31. „	Gemeindekanzlei	Thun (Bern)	Umbau verschiedener Anbauten eines Hauses in eine grosse Remise.
31. „	Pfarrhaus	Eglisau (Zürich)	Herstellung eines Treppengeländers an der Kirche in Eglisau.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.



Entwurf zu einem



en Einfahrtsthor.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 26. Mai 1894. No 21.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert

Ia Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Genossenschaft „Eigen-Heim", Zürich V.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Gemäss Beschluss der Generalversammlung soll zur Beschaffung von Entwürfen für die Ueberbauung der neuen Quartiere in Hottingen und Wipkingen ein Wettbewerb veranstaltet werden, zu welchem hiemit eingeladen wird.

Ueber alles Weitere gibt das Programm, welches nebst den beiden Situationsplänen von der Verwaltung unserer Genossenschaft, Heimatstrasse No. 6, Zürich V, zu beziehen ist, die nötige Auskunft.

Zürich V, den 15. Mai 1894.

Der Vorstand.

Besten,

schweren *hydraulischen Kalk*

empfiehlt die

Cementfabrik

Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),

Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von

VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine

von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle

von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:

EUGEN JEUCH in Basel.

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen

bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

K. Württembergische Staatseisenbahnen.

Ingenieur-Gesuch.

Für unser bautechnisches Bureau werden einige im **Berechnen und Konstruieren eiserner Brücken erfahrene Ingenieure** mit akademischer Bildung zu baldigem Eintritt gesucht. Bewerber, welche diesen Anforderungen genügen, wollen sich unter Angabe des Lebenslaufs, der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche, sowie unter Beischluss der Zeugnisse bei uns melden.

Stuttgart, den 18. Mai 1894.

K. Generaldirektion der Staatseisenbahnen:

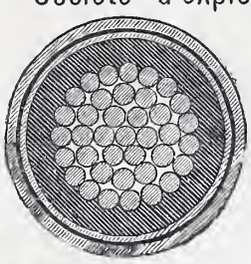
Volz.

Ia Retortengraphit

kauft fortwährend und nimmt bezügl. Offerten für Posten von mindestens 5000 *kg* franko Schaffhausen entgegen

Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft Neuhausen (Schweiz).

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die **Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker-, Spengler-, Schlosser-, Schreiner-, Glaser-, Gipser- und Maler-Arbeiten** für den **Schulhaus-Neubau in Aarberg** werden zur öffentlichen Konkurrenz ausgeschrieben.

Die Pläne und das Bedingnisheft können auf der Gemeindeschreiberei Aarberg eingesehen und daselbst die Angebot-Formulare erhoben werden.

Bewerber haben die Devise mit Einheitspreisen und der Aufschrift: „Angebot für den Schulhausbau" versehen bis und mit dem **15. Juni nächsthin** an Herrn Gemeinderatspräsident Seiler postfrei und verschlossen einzureichen.

Aarberg, 23. Mai 1894. **Die Bau-Kommission.**

CONCOURS
pour le monument Davel.

Le Comité chargé de présider à l'érection du monument à la mémoire du major Davel ouvre un concours pour ce monument.

Le monument sera érigé sur la place du Château à Lausanne (Suisse). Il consistera en une statue pédestre en bronze d'environ trois mètres de taille posée sur un piédestal en marbre ou granit; des bas ou hauts-reliefs, des motifs allégoriques, pourront compléter ce monument et des emplacements seront reservés pour des inscriptions dont le texte sera définitivement arrêté par le Comité, après avoir consulté l'artiste chargé de l'exécution.

Pourront prendre part au concours tous les artistes suisses, quel que soit leur domicile, ainsi que les artistes étrangers établis d'une façon permanente en Suisse.

Les concurrents devront faire arriver leurs projets adressés au président du Comité en gare de Lausanne avant le 1er mai 1895. Le Comité prend à sa charge les frais de transport des projets.

Le concours sera juge par un jury composé de MM. Ruffy, Conseiller federal, representant l'Etat de Vaud; Rouge, municipal, représentant de la ville, Delessert, président du Comité, en qualité de président du jury; G. André, architecte; Eugène Burnand, peintre; Ernest Burnat, architecte; Doret, sculpteur; Lambert, statuaire; Melley, architecte; Salmson, statuaire, membre correspondant de l'Institut de France, et Vuillermet, peintre, qui ont approuvé le présent programme.

Ce jury aura à sa disposition une somme de 5000 francs pour récompenser le concours. Il pourra n'en faire qu'un seul prix ou en former plusieurs dont le nombre et la valeur sont laissés à son appréciation.

Des exemplaires du programme sont à la disposition des intéressés. S'adresser au **Président du Comité.**

Pour le Comité,

Le Secrétaire: **B. van Muyden.**

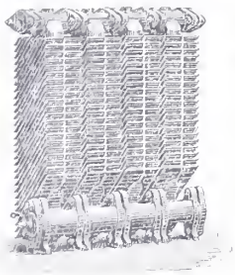
Le Président: **Camille Delessert.** Lausanne (Suisse).

Transmissionsseile,

Schiffseile. Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die

Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.

Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.



Warmwasser-Niederdruckheizungen

für

Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.

erstellt

R. BREITINGER,

Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Dampfsäge Safenwyl.

Ueber die Ausführung der

Maurerarbeiten,
Eisenkonstruktionen,
Holzcementbedachung,
Spenglerarbeiten

für die neu zu erstellende Dampfsäge wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von heute an im Bureau der Unterzeichneten einzusehen und daselbst auch die Offertenformulare zu beziehen.

Uebernahmsofferten sind verschlossen bis spätestens 22. Mai einzusenden.

Safenwyl, 11. Mai 1894. **Dampfsäge.**

Das technische Bureau

von

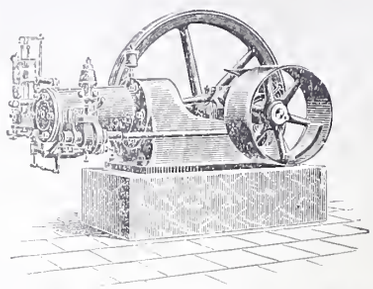
L. Rychner, Ingenieur in Aarau,

empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.

Specialität:

Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik
Winterthur.



Petroleum-Motoren
stehender und liegender Konstruktion bis 25 Pferdekräfte.

Petroleum-Lokomobile
Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum,** 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.

Gas-Motoren
Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motoren** im Betrieb.

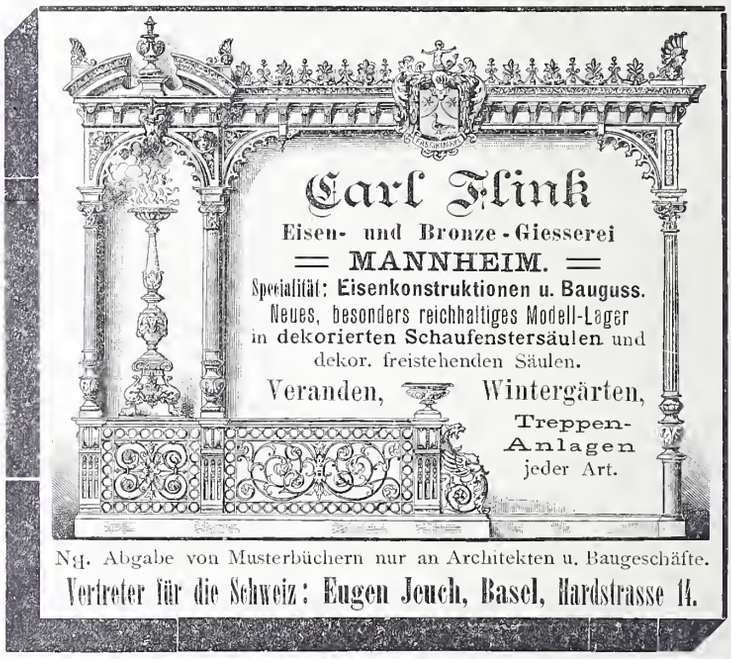
Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen.
Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Schweizer. Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in Zürich ist eine neue **Professur** für **technische Chemie auf 1. Oktober 1894** zu besetzen.

Bewerber um diese Professur werden eingeladen, ihre Anmeldung begleitet von einem „curriculum vitae" nebst Zeugnissen und Ausweisen über ihre bisherige Thätigkeit und Leistungen bis 9. Juni 1894 dem Unterzeichneten einzusenden, der auf Verlangen nähere Auskunft über die zu besetzende Lehrstelle erteilen wird.

Zürich, 12. Mai 1894. Der Präsident des Schweizer. Schulrates: **H. Bleuler.**



Ng. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

Für Geometer.

Für die Durchführung der **Triangulation IV. Ordnung im Rheinthale, von Oberriet bis Ragaz** (cirka 130 Punkte), wird ein tüchtiger **Trigonometer** gesucht.

Offerten sind bis zum **27. d. M.** dem unterfertigten Departemente einzureichen, welch letzteres alle weitere Auskunft erteilt.

St. Gallen, 10. Mai 1894.

Baudepartement des Kantons St. Gallen:
H. Zollikofer.

J. Ruef, Specialist für Centralheizungen, Bern,

Generalvertreter der Firma
Hartley & Sugden in Halifax

für schmiedeiserne geschweisste **Kessel,** solideste, billigste und bewährteste Systeme. Anfertigung jeder Art Kessel nach Zeichnung.

Für Architekten und Baumeister.

Ein **geübter Bauzeichner sucht Stelle** für **Bureau** oder **Bauplatz.** Gefl. Offerten erbeten unter Chiffre **H 1806 Q** an

Haasenstein & Vogler, Basel.

INHALT: Schutz gegen Schneehindernisse auf den Eisenbahnen. — Miscellanea: Biegsame Metallröhren. Die Erzeugung elektrischen Stromes mittelst Dampfkraft. Unterseeische Röhrenbahn zwischen England und Frankreich. Die Eisenbahnen der Erde. Eisenbahnlinie Rom-Bracciano-Viterbo. Elektrische Strassenbahn Lübeck. Schweizerische Centralbahn. Ulmer Münster. Die elektrische Beleuchtung des Nordostseekanals. Verkehr im Suez-Kanal. Polytechnikum in Riga. Centennarfeier der polytechnischen Schule in Paris. Regelmässige Einstellung einer elektrischen Lokomotive. Verkauf der Weltausstellungsgebäude in Chicago. Aluminium-Aktien-Gesellschaft Neuhausen. — Nekrologie: † Paul Jablochkoff. † Professor Baur. † Jean Daniel Emil Bernard. † Alfred Hallopeau. — Konkurrenzen: Figurenschmuck der Hauptfassade des eidg. Polytechnikums in Zürich. Donau-Brücken in Budapest. Evangelische Kirche in Magdeburg. — Litteratur: Die Lehre von der Beleuchtung und Schattierung. Die Schmiermittel. The Chronology. Untersuchungen über das gleichseitige Dreieck. Die graphische Ausgleichung. Hans Schwarz' Adressbuch des Kantons Zürich. Die Elektricität. Bemerkungen zu dem Entwurfe für einen General-Regulierungsplan über das gesamte Gemeindegebiet von Wien.

Schutz gegen Schnee-Hindernisse auf den Eisenbahnen.*)

Die Unterbrechungen und Störungen, die dem Eisenbahnbetrieb durch den Schnee so häufig bereitet werden, kommen in Norwegen weit seltener vor, als man glauben sollte. In anderen Ländern, z. B. in Dänemark, Norddeutschland und Sachsen, sowie in verschiedenen Gegenden Oesterreichs, scheint der Schnee in dieser Beziehung weit lästiger zu sein, als es bei den norwegischen Bahnen der Fall ist.

Herr Oberingenieur Th. Lekve, ehem. Schüler des eidg. Polytechnikums, hat in Norwegen die Voruntersuchungen aller neu projektierten Linien zu prüfen und zu begutachten, so auch die projektierte grossartige Bahn zwischen Christiania und Bergen, die zum grossen Teil durch öde und wetterrauhe Hochgebirgsgegenden führen soll. Die Kosten sind auf etwa 50 Millionen Kronen (70 Millionen Franken) veranschlagt.

Die Ursachen dafür lassen sich aus den Umständen, welche die Schnee-Hindernisse hauptsächlich verschulden, erklären. Ein Schneefall ohne Gestöber — und wenn derselbe auch dicht und anhaltend ist — pflegt gewöhnlich nicht dem Bahnbetrieb besonders hemmend zu sein. Um dies näher zu beleuchten, sei hier beispielsweise erwähnt, dass die anlässlich des Projektes für die Linie Christiania-Bergen auf den verschiedenen Beobachtungsstationen vorgenommenen Messungen des jährlichen Niederschlages ergeben haben, dass der grösste Schneefall pro 24 Stunden zwischen 0,20 *m* und 0,56 *m* variiert. Bei dieser Berechnung ist angenommen, dass der Schnee zwölfmal leichter als Wasser sei. Eine Schicht frisch gefallenen Schnees der erwähnten Mächtigkeit würde aber von den an den Lokomotiven in Norwegen während der Winterszeit angebrachten kleinen Schneepflügen mit Leichtigkeit beseitigt werden können. Da es in Norwegen übrigens selten vorkommen wird, dass eine Schneemasse der oben angeführten Mächtigkeit zu beseitigen ist, ist es leicht erklärlich, dass ein gleichmässiger Schneefall dem Betrieb der norwegischen Bahnen in der Regel keine Hindernisse von Belang zu bereiten vermag.

Anders verhält es sich, sobald man mit Schneeverwehungen zu thun hat. Diese entstehen dadurch, dass Schneemassen vom Winde von einem Ort weggeführt und an einem andern Ort wieder abgelagert werden. Die Grösse dieser Massen, welche vom Winde weggeführt werden, nimmt mit der Stärke desselben zu, und es werden sich infolge dessen Schneewehen an den Stellen bilden, wo aus irgend einem Grunde die Geschwindigkeit des Windes abgenommen hat. Solche Schneehügel oder Windwehen werden sich vorzugsweise in den Vertiefungen des Terrains und hinter freistehenden Gegenständen entwickeln, also an Stellen, welche gegen den Wind geschützt sind, oder wo die Geschwindigkeit desselben aus dieser oder jener Ursache nachgelassen hat; sie können sich verhältnismässig schnell bilden, und je stärker der Wind ist, desto dichter wird der Schnee zusammengedrängt.

Die Grösse der Schneemengen, die der Wind zu heben und mitzuführen im stande ist, hängt ausser von der Stärke desselben noch ab vom Umfange der Schneemassen und der Beschaffenheit des Schnees. Feuchter, klebriger und fest zusammengepresster Schnee lässt sich vom Wind nicht wegführen. Ferner ist sie hauptsächlich noch abhängig von der Form und Beschaffenheit der Terrainoberfläche. Waldungen bilden einen natürlichen Schutz gegen Schneeverwehungen, weil dieselben — wenn einigermassen dicht bewachsen — die Wirkung des Windes auf die Schneeschicht aufheben oder wenigstens verringern. In offenem und flachem oder in wellenförmigem, leicht coupiertem Terrain, besonders wenn dasselbe in der Windrichtung steigt, kann der Wind leicht grössere Schneemengen heben, mitführen und wieder ablagern.

Der Grund, warum sich der Betrieb auf den norwegischen Bahnen ebenso oder noch regelmässiger gestaltet, als auf vielen Linien weit südlicher liegender Länder, ist teils in der Form und Beschaffenheit der Terrainoberfläche, teils darin zu suchen, dass mehrere der norwegischen Bahnen waldbewachsenen Thälern entlang führen, und ferner dem Umstande zuzuschreiben, dass an Stellen, wo sich Schneeverwehungen leicht bilden können, specielle Massregeln getroffen worden sind, um das Geleise gegen Schneeverwehungen zu schützen. Die dabei gewonnenen, umfassenden Erfahrungen sind von grosser Bedeutung und müssen bei künftigen Projekt-Ausarbeitungen — und in erster Linie bei der zu bauenden Christiania-Bergen-Bahn — in Betracht gezogen werden. Was übrigens die Christiania-Bergen-Bahn betrifft, so ist man aus eingehenden lokalen Vorstudien über die Schneeverhältnisse bei dieser Linie vollständig im klaren. Man weiss, dass man in den Hochgebirgsgegenden dieser Linie gegen weit grössere, den Schneeverhältnissen entspringende Schwierigkeiten zu kämpfen haben wird, als auf irgend einer anderen norwegischen Bahnstrecke. Dies ist auch bei der Ausarbeitung des Projektes in's Auge gefasst und berücksichtigt worden.

Man ist übrigens hinsichtlich dieser Schnee-Fragen nicht ausschliesslich an die Erfahrungen gebunden, welche auf den eigenen Bahnen gemacht wurden. Sowohl in Oesterreich, in Schweden, als auch namentlich in Nord-Amerika bestehen Eisenbahnen, die schon jahrelang in Betrieb sind, bei welchen ähnliche Schwierigkeiten zu bekämpfen waren. Speciell war dies bei den verschiedenen Pacificbahnen der Fall. Während der Winterszeit sind hier weit grössere Schneemassen zu bewältigen, als jemals auf dem höchstliegenden Teil des Hochgebirg-Ueberganges zwischen Christiania und Bergen auftreten werden, wo man selbst auf dem höchstliegenden Teil (auf den Hochgebirg-Uebergängen) gefunden hat, dass die grösseren Erhöhungen den ganzen Winter hindurch schneefrei waren, während sich in Vertiefungen 4,0 *m* bis 5,0 *m* hohe Schneewehungen bildeten.

Fig. 1.

1 : 150.

Fig. 2.

1 : 150.

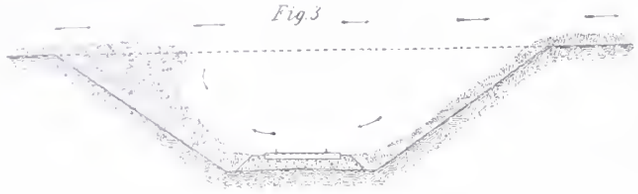
Wenn der Wind einen Eisenbahndamm kreuzt, dann wird sich der Schnee vor und hinter demselben ablagern. (Fig. 1.) Das Geleise wird sich in der Regel — insofern der Damm so hoch ist, dass der Schnee seitwärts nicht höher, als bis zur Krone steigt — frei von Schnee halten. Anders verhält sich die Sache bei einem Einschnitt. (Fig. 2.) Der Raum, der unterhalb der Terrainlinie liegt, ist, insofern die Windrichtung einen nicht gar zu spitzen Winkel mit dem Bahnkörper bildet, verhältnismässig vor dem Winde

*) Mit specieller Berücksichtigung der projektierten Christiania-Bergen-Bahn. Frei nach einer Abhandlung in „Norsk teknisk Tidsskrift" von Obering. Th. Lekve, bearbeitet von C. Tischendorf, Ing., Zürich.

geschützt sind. An dieser Stelle wird daher eine Schneeablagerung stattfinden.

Man wird selten sehen, dass ein einigermassen tiefer Einschnitt (Fig. 3) ganz mit Schnee ausgefüllt, oder dass das Geleise mit einer dickeren Schneedecke bedeckt wird. Auf Grund der in dem Einschnitte entstehenden Wirbelbewegung wird sich auf der von der Windrichtung geneigten Böschung eine überhängende Windwehe (Kamm) bilden, wobei eine weitere Ablagerung des Schnees gehemmt wird. Die Aus-

Fig. 3



1 : 150.

füllung tiefer Einschnitte gehört unter normalen Verhältnissen zu den Seltenheiten und somit sind dieselben für den Betrieb in dieser Beziehung weit weniger ungünstig, als die kleineren Einschnitte. Streicht der Wind der Bahnlinie entlang, so wird man gewöhnlich keine Schneeablagerungen auf dem Geleise zu befürchten haben. Dieser Fall wird öfters dann eintreten, wenn die Bahn einer von hohen Abhängen begrenzten Thalsohle entlang führt, indem die Windrichtung durch dieselben bestimmt wird. Da indessen bei der Bahnlinie immer eine zwischen gewissen Grenzen liegende Richtungsänderung eintreten, und weil zudem die Windrichtung etwas variieren kann, darf man auch in diesem Falle nicht unbedingt darauf rechnen, dass der Wind allen Schnee vom Geleise wegführen wird. Indessen ist es als ein sehr günstiger Fall zu betrachten, wenn die Eisenbahnlinie einer Thalsohle — wo eine einigermassen konstante Windrichtung vorherrscht — entlang führt und zwar sowohl deshalb, weil der Wind in grösserer Ausdehnung dazu beitragen wird, den Schnee von der Linie wegzuführen, und es zugleich leichter fallen wird, die Punkte, wo sich sonst Schnee naturgemäss ablagern würde, mittelst Schneeschirme zu schützen.

Die Mittel, welche gewöhnlich in Anwendung gebracht werden, um durch Schnee verursachte Störungen im Eisenbahnbetrieb zu verhindern, können in zwei Hauptgruppen eingeteilt werden, nämlich erstens in Vorkehrungen und besondere Anlagen, um zu verhindern, dass sich auf der Eisenbahnlinie Schneewehen bilden, und zweitens in Apparate, um den Schnee, der sich auf dem Geleise abgelagert hat, zu entfernen. Diese sollen nun in den folgenden Zeilen kurz erklärt und besprochen werden.

I. Veranstaltungen und besondere Vorrichtungen zur Verhinderung der Bildung von Schneewehen auf der Bahnlinie.

A. *Mittelst eines den Terrain-Verhältnissen angepassten Höherlegens des Geleises.* — Es ist dies eine beim Bau von Linien, welche mutmasslich Schnee-Hindernissen ausgesetzt sein werden, sehr wichtige Massregel. Selbstverständlich werden durch ein solches Höherlegen des Geleises in der Regel die Baukosten vermehrt, weil in diesem Falle die Einschnitts- und Auffüllungsmassen nicht leicht ausgeglichen werden können und Seiteneinschnitte und Materialgruben angelegt werden müssen.

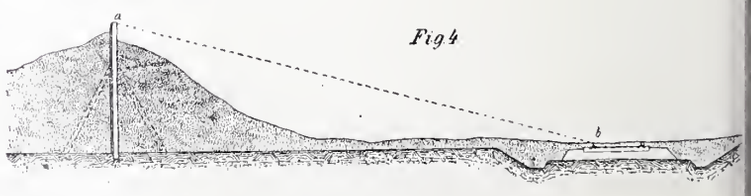
In flachem oder wellenförmigem Terrain, oder wo die Linie der Sohle eines grösseren Thales entlang führt, wird man, besonders wenn sich gute Gelegenheit für Seiten-Materialgewinnung bietet, das Planum des Bahnkörpers über das Terrain heben können — wodurch auch die Anzahl der Einschnitte verringert werden kann — ohne dass daraus eine beträchtliche Vergrösserung der Bausumme resultieren wird. In unregelmässig gestaltetem Terrain, oder wo steile Abhänge vorherrschen, ist dagegen weniger Gelegenheit geboten, die Anzahl der Einschnitte zu begrenzen, indem eine Hebung der Linie gleichzeitig eine bedeutende Zunahme des Auffüllungsmaterials oder kostspielige Stütz- resp. Futtermauern im Gefolge haben würde.

In solchem Terrain muss man unter Umständen auch möglicherweise eintretende Ablösungen und das Hinunterstürzen von Felsstücken, sowie Steinfälle, Rutschungen etc. in Betracht ziehen, wodurch es notwendig werden kann, die Nivellette so tief in's Terrain hineinzudrücken, dass ein grosser Teil der Bahn in Einschnitten oder Tunnels zu liegen kommt. Obwohl es somit, sowohl von den Schnee-, wie von den Terrainverhältnissen abhängen muss, ob und in welcher Ausdehnung es als berechtigt erscheinen mag, die oben erwähnte Massregel (Heben des Geleises über dem Terrain) zu benützen, so darf dieselbe nie unberücksichtigt bleiben, wo es sich um die Projektierung oder Ausführung von Eisenbahnen handelt, bei denen man annehmen kann, dass der Schnee auf den Betrieb störend wirken wird.

Als Beispiel der Zweckmässigkeit dieses Mittels kann erwähnt werden, dass man auf der Union-Pacific-Bahn nach der Betriebseröffnung auf einer mehrere Meilen langen Strecke mit günstigem Resultat eine Hebung des Geleises um etwa einen Meter unternahm.

B. *Schneeschirme.* Diese werden sowohl in Norwegen wie anderswo in grosser Ausdehnung verwendet. Man hat schon in den Jahren 1860—70 bei dem früher erwähnten über den Karst führenden Teil der Semmeringbahn eine grosse Anzahl Schneeschirme angebracht. Diese Schutzmittel gegen den Schnee findet man auch bei den norwegischen und dann speziell bei den nördlichen Linien sehr häufig in Anwendung gebracht. Man kann solche Schneeschirme aus Steinen, aus Erdmaterial (Dämme mit oder ohne Baumbepflanzung der Krone) oder aus Holz herstellen. In Deutschland werden häufig Erddämme in Anwendung gebracht. Zum grössten Teile stehen aber hölzerne Schirme im Gebrauch und es ist auch ausschliesslich diese Gattung, welche bei den norwegischen Bahnen benützt wird. Es wird mit den Schirmen beabsichtigt, dass sich der Schnee, den der Wind gegen die Bahnlinie führt, an denselben, statt auf dem Geleise ablagere. Der Schirm wird gewöhnlich aus hölzernen Pfosten, an welchen Bretter angenagelt werden, hergestellt. In der Querrichtung wird der Schirm mittelst seitwärts schräg angebrachter Stützen und in der Längsrichtung durch Kreuzstreben abgesteift. Es ist nicht leicht dem Schirm *die richtige Stellung gegen den Bahnkörper zu geben*, während doch der erwünschte Effekt nur darauf beruht. Eine fehlerhafte Stellung des Schirmes kann eher schaden als nützen. Es erfordert sowohl Erfahrung, wie sorgfältige Untersuchung der örtlichen Terrains-, Wind- und Wetterverhältnisse, um mit einiger Sicherheit die Stellung des Schirmes bestimmen zu können. Je konstanter die Windrichtungen sind, desto günstiger sind die Resultate. Wird der Schirm ungefähr parallel zu der Bahnlinie gestellt, dann ist es zweckmässig, denselben in einer gewissen Entfernung zu errichten, damit für den zwischen dem Schirme und dem Bahnkörper sich ablagernden Schnee genügend Platz vorhanden sein kann. Fig. 4, welche einen Schneeschirm auf der „Nordvestra stambanan" in Schweden darstellt, zeigt ein hiehergehörendes Beispiel. Es ist öfters vorgekommen, dass die Schneeablagerung zwischen dem Schirm und dem Geleise durch

Fig. 4



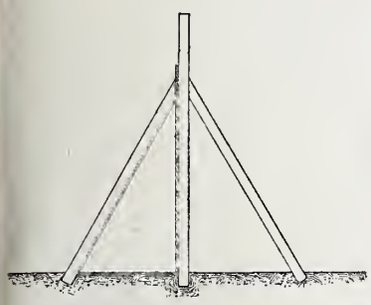
1 : 150.

die punktierte Linie *a b* begrenzt gewesen ist. Die in der Figur eingezeichnete Schneeablagerung wurde mehrmals vorgefunden.

Führt die Linie durch belaubtes Gelände, so kann es unter Umständen mit grossen Kosten verbunden sein, das für die Aufstellung der Schirme in einem passenden Abstand von der Linie notwendige Land zu erwerben. Man muss dann die Schirme entweder in der Nähe des Einschnittsrandes aufstellen (wobei besonders darauf zu achten

ist, dass die Bretterwand des Schirmes so dicht wie möglich gemacht wird) oder es können transportable Schirme in Anwendung gebracht werden. Diese bestehen aus Bretterwänden, welche durch Stützen aufrecht gehalten, im Herbst aufgestellt und im Frühling entfernt werden können. Man kann auch mit Vorteil derartige Schirme benutzen, wenn es zweifelhaft ist, wie solche am vorteilhaftesten aufzustellen sind, also um Erfahrungen zu sammeln, bevor man feste oder permanente Schirme anbringt. Fig. 5 zeigt den Querschnitt eines hölzernen Schirmes, so wie sie auf mehreren norwegischen Bahnen, z. B. auf der Meraker Bahn (Drontheim-schwed. Grenze), in Anwendung sind.

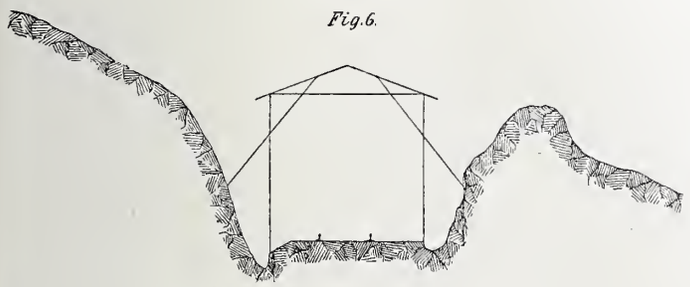
Fig 5.



1 : 150.

Der Kostenpreis solcher Schirme beläuft sich auf der Meraker Bahn auf 2 Kr. (2 Fr. 80 Rp.) pr. lauf. Meter. An einzelnen Stellen der obengenannten Linie, wo der bestehende Lattenhag*) in passender Entfernung vom Geleise steht, lässt man denselben zugleich als einen Schneeschirm wirken, indem er mit einer Bretterverschalung versehen wird. Der Abstand des Schneeschirmes von der Bahn und die Stellung desselben überhaupt muss sich, wie schon bemerkt, nach der *Terrainformation*, der *Schneemenge* und der

Fig.6.

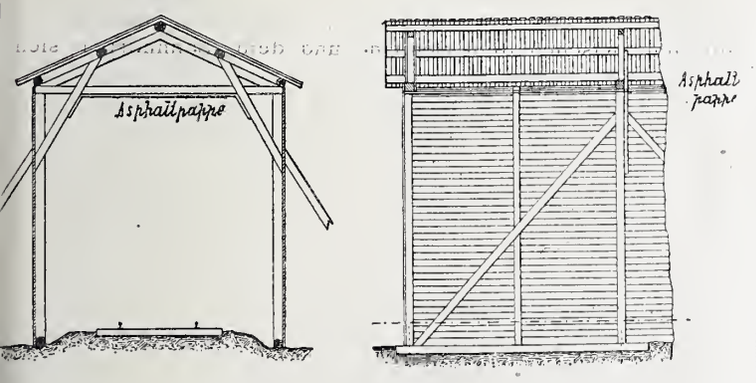


1 : 150.

Windrichtung richten. Wo eine etwas veränderliche Windrichtung besteht, stellt man gewöhnlich den Schirm in der Längenrichtung des Einschnittes, also ungefähr parallel zu demselben, auf.

Bei der Röras- und der Merakerbahn findet man oft die Schirme koulissenförmig zur Bahnlinie aufgestellt, so

Fig.7a *Fig.7b*



1 : 150.

dass diese einen spitzen Winkel mit der Verlängerung der Schirme bildet, wobei günstige Resultate erzielt werden.

C. *Schnee-Galerien.* Wenn es zu schwierig ist, die Bahnlinie mittels Anbringung von Schneeschirmen vom Schnee frei zu halten, muss man dazu schreiten, dieselben in grösserer oder kleinerer Ausdehnung einzubauen, wenn nicht vorgezogen werden sollte, den Schnee mittels des sogen. rotierenden Schneepflugs zu entfernen, worauf wir später eintreten wollen. Man hat in Europa nicht viele Beispiele von Schnee-Galerien, während dieselben in Amerika auf den höherliegenden Strecken der Pacific-Bahn in sehr grosser Ausdehnung zur Anwendung kommen. Beim Bau des Mont-Cenis-Tunnels wurde eine provisorische Bahn über den Mont-Cenis-Pass geführt, und auf dieser Bahn, die eine Höhe von 2100 *m* über Meer erreicht, kamen die Schnee-Galerien zum ersten Male auf einer europäischen Bahn zur Anwendung. Das Befahren dieser Strecke soll wegen des Rauches sehr lästig gewesen sein.

Auf der „Nordvestra stambanan“ im nördlichen Schwe-

Fig.8a

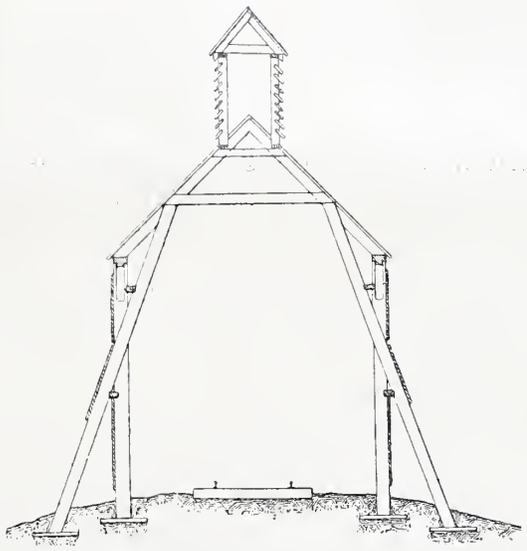
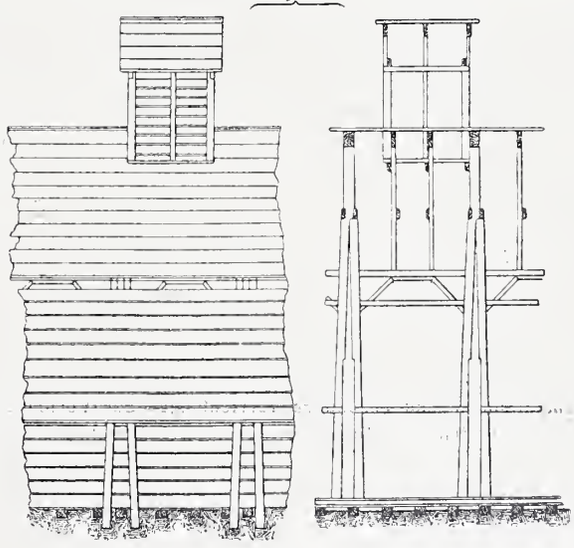


Fig.8b



1 : 150.

den bestehen im ganzen acht Schneegalerien mit einer Gesamtlänge von 1243 *m*. Die kürzeste dieser Galerien ist 89 *m* lang und die längste 220 *m*. Die „Nordvestra stambanan“ erreicht keine grössere Höhe als 600 *m* über Meer. Aber der nördlichen Lage halber findet man schon in dieser Höhe Hochgebirgsnatur. Das Terrain ist gegen Osten offen und somit der rauhen Witterung und dem Andrange des Schnees sehr ausgesetzt. Es bilden sich daher auch oft grosse Schneewehen. Die Galerien sind vorwiegend dort angebracht, wo die Linie im Einschnitt liegt; man hat aber dieselben von der Sohle des Einschnitts aus aufführen müssen, indem beim Bau keine Rücksicht auf die Anbringung von Galerien genommen wurde. Dieses hat den Nachteil, dass der Schnee, der sich zwischen der Böschung und der Wand der Galerie ansammelt, wie ein Keil wirkt. (Fig. 6.) Bei den Felseinschnitten wird dies in der Regel

*) Die norwegischen Bahnen sind wegen Weiden des Viehes auf offenem Felde fast durchwegs mit hölzernen Einfriedigungen versehen.

C. T.

zu vermeiden sein, wenn man beim Bau der Bahn von vornherein auf die Anbringung einer Galerie Rücksicht nimmt und die Einschnitte nicht breiter herstellt, als es das vorgeschriebene „Profil des freien Raumes" erfordert.

Der Bahnerhaltungs-Ingenieur (Sektions-Ingenieur) der oben erwähnten „Meraker Bahn", Herr Gunnerus, hat in einem Bericht an den Chef der Eisenbahnuntersuchung speciell auf die Schädlichkeit der zwischen der Bahnböschung und der Galeriewand sich ansammelnden Schneemassen aufmerksam gemacht und ausserdem betont, dass die Felseneinschnittte durch Anbringung eines Daches immer eingebaut werden sollten. Das Dach wird immer von leichter Konstruktion sein können, indem der Wind den Schnee wegfegen wird. Genannter Bahningenieur erwähnt ferner, dass Felseneinschnitte — wenn man einen Einbau beabsichtigt — so eng wie möglich zu halten sind. Fig. 7 a zeigt den Querschnitt und Fig. 7 b den Längenschnitt von Galerien auf der „Nordvestra stambanan". An mehreren Orten sind vor den Enden der Galerien Schneeschirme placirt worden, um daselbst Schneeablagerungen zu verhindern.

Ein Teil der Galerien liegt in Steigungen bis 1:25, und um diese gegen die Gefahr des Anzündens durch Funken aus der Maschine zu schützen, hat man unter den Balken eine Bretterverschalung angebracht und die untere Seite derselben mit Asphaltpappe bekleidet. Obgleich in den Galerien noch nie eine Feuersbrunst entstanden ist, werden dieselben doch nach jedem Zuge kontrolliert. Es befindet sich ausserdem in jeder Galerie eine kleine Handspritze. — Die Herstellungskosten dieser Galerien werden auf 20 bis 25 Kronen (28 bis 35 Fr.) per laufenden Meter angegeben.

Auf den amerikanischen Pacificbahnen sind Schnee-Galerien in bedeutender Ausdehnung zur Verwendung gelangt. Die zuerst gebaute Pacificbahn, welche, wie bekannt, von Omaha bis St. Francisco führt, wird auf der östlichen Seite des Salzsees „Union"- und auf der westlichen Seite „Central"-Pacific-Bahn genannt. Während man sich auf der „Union-Pacific-Bahn", wo das Bahnplanum über das gewachsene Terrain gehoben ist und zudem Schnee-Schirme Verwendung finden, ohne Schnee-Galerien behelfen konnte, sind auf der „Central-Pacific-Bahn" Schnee-Galerien in einer Gesamtlänge von etwa 50 *km* gebaut worden.

Es wurden hier sehr lange, sogenannte kontinuierliche Galerien hergestellt, bei welchen man, um bei der Befahrung derselben den durch den Rauch verursachten Unannehmlichkeiten zu entgehen, den Querschnitt des inneren, freien Raumes erweitert hat, wobei zugleich in entsprechenden Abständen auf dem Dache hölzerne Rauchkamine mit Rauchkappen und jalousienartigen seitlichen Bretterverkleidungen versehen, angebracht sind. Die Anordnung bei diesen Galerien ist aus den Figuren 8 a und 8 b ersichtlich. Während der ersten Jahre kamen einzelne Fälle von Anzünden durch Funken der Lokomotive vor; es liegen aber keine Mitteilungen aus den späteren Jahren darüber vor, dass sich dies wiederholt habe. Die Herstellungskosten der Schnee-Galerien der Central-Pacific-Bahn werden auf 42 Fr. per laufenden Meter angegeben. Dieser billige Preis ist aber dem Umstande zu verdanken, dass das Holzmaterial den Waldungen gratis entnommen werden konnte.

Bei der „Northern Pacific"-Eisenbahn hat man auf der sogenannten Kaskade-Abteilung (die sich von dem Flusse Columbia über „Cascade Range" bei „Puget Sound" — eine Bucht am Pacific-Ocean — erstreckt) ebenfalls Schnee-Galerien in Anwendung gebracht. Laut einem Berichte vom Mai 1891 an den Bahndirektor, ist der Niederschlag auf dem in der Nähe des stillen Ocean liegenden Gebirgsabhang ausserordentlich gross.

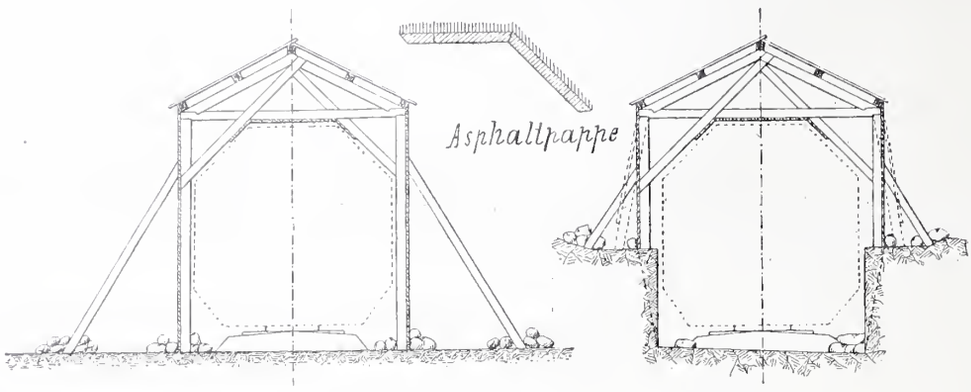
Die bezüglich der Schneeverhältnisse schwierigste Strecke hat eine Länge von 20 englischen Meilen (32,2 *km*) und die Tiefe des Schnees variiert hier angeblich von 12 bis 25 Fuss (3,7 bis 7,6 *m*). Es kann zuweilen stündlich 1 Fuss hoch Schnee fallen. In der Nähe des Kulminationspunktes hat die Linie eine Steigung von 1:45,5 (22‰), und der Gipfel der Gebirgskette ist mittels eines 2860 *m* langen Tunnels durchgebrochen. Es herrscht keine strenge Winterkälte, und Schneelawinen sind deshalb nicht zu befürchten, weil die Abhänge bewaldet sind.

Die auf der projektierten Christiania-Bergen-Bahn befürchteten Schnee-Hindernisse sind im Verhältnis zu den oben erwähnten als gering zu betrachten, indem (laut Angaben der verschiedenen im Gebirge errichteten Observations-Stationen) nirgends ein grösserer Schneefall als 0.32 *m* während 24 Stunden zu befürchten sei.

Auf der genannten „Northern-Pacific"-Bahn sind die Schnee-Galerien sehr stark konstruiert und kosten 8 Dollars pro laufenden Fuss oder etwa 137 Fr. pro laufenden Meter.

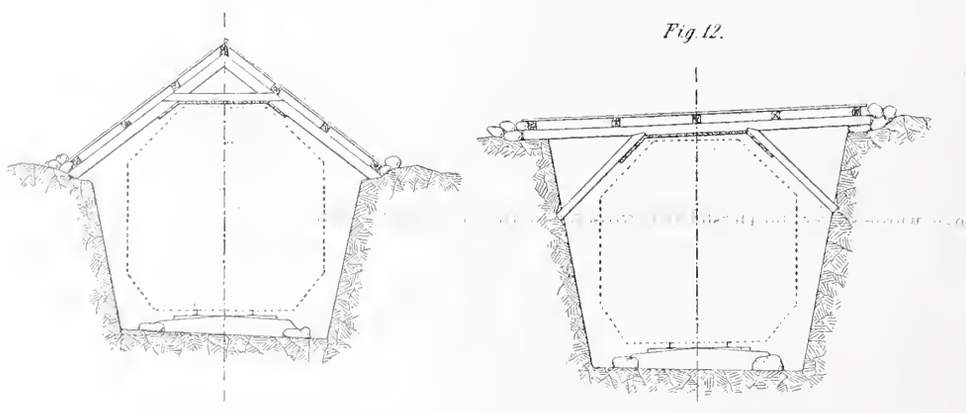
Es wird jedoch nicht näher angegeben, ob dieser Betrag den Durchschnitts- oder den Maximalpreis darstellt. Zur Vorbeugung der Feuersgefahr sind kleine, auf Wagen montierte Löschapparate vorhanden. Obgleich sich die Galerien auf der „Northern-Pacific"-Bahn als vollkommen zweckentsprechend erwiesen haben, um während der Winterperiode einen ununterbrochenen Betrieb zu ermöglichen, scheint man doch der Ansicht zu sein, dass dieselben nach Anschaffung des neuen rotierenden Schneepflugs als entbehrlich angesehen werden können. Es besteht die Ueberzeugung, dass der rotierende Schneepflug vollständig hinreichen würde, um unter allen Umständen (mit Ausnahme der durch Schneelawinen hervorgerufenen) die Linie schneefrei zu halten. (Schluss folgt.)

Fig. 9 *Fig. 12* *Fig. 10.*



1 : 150.

Fig. 11. *Fig. 12.*



1 : 150.

Miscellanea.

Biegsame Metallröhren. Wir haben bereits in Bd. XXI, S. 145 u. Z. auf die Erfindung von *E. Levasseur* hingewiesen, dem es gelungen ist, biegsame Metallröhren herzustellen, die einen starken Druck sowohl von aussen, als namentlich auch von innen aushalten. Ueber die Herstellungsweise solcher Röhren hat *Gilbert R. Redgrave* in der *Society of Arts* zu London einen Vortrag gehalten, der in *Dinglers Polytechnischem Journal* wiedergegeben wurde. Laut der genannten Quelle bestanden die vor der Auffindung des Kautschuks verwendeten biegsamen Röhren aus Leder mit Nieten aus Kupfer oder Bronze, ferner aus Leinwand, welche mit Gummi oder Firniss getränkt und über einen Dorn aufgewunden wurde; auch hat man Schläuche ohne Naht gewebt. Erst anfangs der Vierzigerjahre kam der Kautschuk zu grösserer Bedeutung und wurde seither auch als Material für biegsame Schläuche benutzt.

Die Herstellung von biegsamen *Metallröhren* wurde schon lange angestrebt, wie dies die verschiedenen, darauf erteilten Patente zeigen. So hat man dieselben aus flachen, dünnen Ringen zusammengesetzt, bei welchen abwechselnd die äusseren und inneren Ränder zusammengelötet sind; sie werden dabei sehr biegsam, aber nicht sehr fest, und sind kostspielig. Eine andere Konstruktion besteht darin, lange Metallreifen nach einer Schraubenlinie zu krümmen, so dass die Windungen sich berühren und in ihrer Gesamtheit die cylindrische Röhrenwand bilden. Man verwendet dazu dickeren Draht, zwischen dessen Windungen an der Innenseite dünnerer Draht oder ein Streifen von anderem, z. B. dreieckigem Querschnitt herumläuft; ferner hat man U-Eisen, dessen Windungen sich übereinander legen und behufs Dichtung einen Kautschukstreifen zwischen sich aufnehmen. der in der Höhlung des U liegt; dann Draht, zu zwei Cylindern gewunden, zwischen welchen sich ein Kautschukschlauch befindet. Röhren von den angeführten Arten sind aber nicht fest oder dicht genug, oder sie erfordern einen grösseren Materialaufwand, und der Kautschuk geht bald zu Grunde.

Soll ein Metallrohr biegsam sein, so muss es aus einer grossen Zahl kleiner Teile bestehen, welche eine gegenseitige Drehung zulassen, und da anzunehmen ist, dass der Querschnitt dieser Teile bei der Biegung des Rohres seine Form nicht ändern könne, so muss ein Spielraum für die genannte Drehung vorhanden sein. Ein aus abgesonderten, drehbar verbundenen Stücken bestehendes Rohr wird aber zu kostspielig, daher die gestellte Aufgabe am besten durch ein schraubenförmig gewundenes Band erfüllt wird. Mit der Herstellung solcher Röhren hat sich Levasseur lange Zeit hindurch beschäftigt und schliesslich eine wesentlich verbesserte Konstruktion eingeführt. In ihren Anfängen erscheint dieselbe bei Uhrketten uud anderen Schmuckgegenständen, welche aus schraubenförmig gewundenen Metallstreifen bestehen. Diese enthalten vorspringende, der Länge nach fortlaufende Rippen, die auf der andern Seite des Metallstreifens als Vertiefungen erscheinen, welche die Rippe der vorhergehenden Windung aufnehmen. Die Uhrketten erhielten dadurch die Form dünner, biegsamer Röhren. So wurden z. B. Streifen von S-förmigem Querschnitt derart gewickelt, dass die Haken an deren Rändern in einander greifen. In ähnlicher Art lassen sich solche Ketten in beliebigen, gefälligen Formen erzeugen.

Dieser Grundgedanke wurde später auf Herstellung grösserer Röhren zur Fortleitung von Gasen oder Flüssigkeiten ausgedehnt, für welchen Zweck es sich um eine gute Dichtung handelt. Man legte ursprünglich wieder Kautschukstreifen zwischen die Windungen des Metallbandes, welches verschiedenartige Querschnitte erhielt, so den obigen S-förmigen, dann u. a. einen solchen in der Gestalt ∞, wobei der Metallstreifen an beiden Rändern verdickt ist und die eine dieser Verdickungen sich in die Vertiefung in Mitte der vorhergehenden Windung einlegt. Nach vielfachen weiteren Versuchen kam Levasseur darauf, dem Rande die beistehende ⊐⊏ Querschnittsform zu geben, bei welcher an beiden Rändern Kanäle von ungleicher Grösse fortlaufen; der grössere Kanal überdeckt stets den kleineren der vorhergehenden Windung, und es ist genügender Spielraum für die gegenseitige Verschiebung der Windungen in der Richtung der Achse des Rohres vorhanden, um eine starke Biegung des letzteren zu gestatten. Anfangs war dabei auch noch eine Dichtung angebracht, welche aus Hanf-, Woll- oder Asbestfasern bestand und in eine an der Aussenwand des kleineren Kanales befindliche Nat zu liegen kam; endlich wurde eine künstliche Dichtung ganz weggelassen, so dass die Metallflächen sich direkt berühren.

Obgleich die grössere Breite der Berührungsfläche den Abschluss begünstigt, erscheint es doch auf den ersten Blick kaum möglich, dass ein so ausgeführtes Rohr auch nur bei mässiger, und um so weniger, dass es bei 14 Atm. und noch viel höherer Pressung vollkommen dicht bleibe; dies ist jedoch Thatsache und wäre dadurch zu begründen, dass bei grösserem Druck auch die Windungen an den Berührungsstellen stärker gegeneinander gepresst werden, bis endlich eine Deformation eintritt; diese Grenze wird bei einem 19 *mm* weiten Rohr, welches aus einem 14 *mm* breiten und 0,6 *mm* dicken Metallband gewunden ist, dann erreicht, wenn die innere Pressung ungefähr 140 Atm. beträgt. Schwieriger ist die Erklärung, warum die Röhren auch bei einem Ueberdruck von aussen dicht bleiben; schliesslich lässt sich jedoch auch dieser Umstand darauf zurückführen, dass die Windungen stärker gegeneinander gedrängt werden. Einer zufälligen Belastung an einzelnen Stellen durch Auftreten mit z. B. dem Fusse, setzen die Röhren einen bedeutenden Widerstand entgegen, was in einigen Fällen Vorteil gewährt.

Die Grösse der möglichen Biegung hängt von dem Durchmesser ab; Röhren von 0,8 und 2,5 *cm* Weite lassen sich zu Kreisen von bezw. 20 und 30 *cm* Durchmesser biegen. Die Herstellung erfolgt durch einen kontinuierlichen Prozess und eine einzige Maschine aus dem Band, das von einer Rolle abläuft, eine Reihe von Walzenpaaren, welche demselben den erforderlichen Querschnitt geben, passiert und endlich von einem sich drehenden Dorn aufgewunden wird. Die Rohre lassen sich mit beliebiger Weite ausführen, welche nur durch die erforderliche grössere Stärke der Betriebsmaschine beschränkt wird; übrigens dürften nur selten Durchmesser von mehr als 20 bis 30 *cm* benötigt werden. Sie sind durch Schraubenkuppelung leicht zu verbinden, bei deren Konstruktion jedoch darauf zu achten ist, dass die Rohrenden beim Anziehen nicht gedreht werden müssen, da sonst die Windungen sich lockern und nicht mehr dicht schliessen.

Die bei der Fabrikation in einem einzigen Prozess zu überwindenden Schwierigkeiten sind allerdings nicht gering. Die Bänder, welche einen vollkommen gleichförmigen und bei dünnen Röhren sehr kleinen Querschnitt erfordern, können nicht in sehr grosser Länge hergestellt werden, und da zu 1 *m* Rohr ungefähr 10 *m* Band notwendig sind, lassen sich sehr lange Röhren nicht aus einem einzigen Band zusammenwinden. Doch können mehrere Bänder mittelst elektrischer Schweissung so gut verbunden werden, dass man doch beliebig lange Röhren zu erzeugen vermag. Um den angegebenen Querschnitt der Bänder zu erhalten, müssen dieselben ihrer ganzen Länge nach an sechs Stellen rechtwinkelig gebogen werden, wozu sich nur ein sehr dehnbares Material, wie das beste weiche Eisen, dann Kupfer und Messing, eignen. Auch erfordert das Aufwinden der Streifen auf einen Dorn eine genaue Regulierung der Spannung, das dichte Zusammenpassen der Windungen und das schliessliche Herausziehen des Dornes aus dem fertigen Rohr eine besondere Aufmerksamkeit.

Bei den folgenden Durchmessern hat 1 *m* Röhre das beigesetzte Gewicht in Kilogramm:

Durchmesser *cm*	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,5	3,2	3,8
Gewicht *kg*	0,25	0,31	0.41	0,66	0,78	1,1	1,5	1,7.

Der Durchmesser 0,8 *cm* ist der kleinste, mit welchem die Röhren ausgeführt werden. Die ersten beiden Sorten vertragen nach Proben eine Spannung von 190, die dritte (von 1,3 *cm* Durchmesser) 140 Atm. nnd die folgenden einen bis auf 105 Atm. (bei der Röhre von 2,5 *cm* Durchmesser) abnehmenden Druck. In Bezug auf Anschaffungspreis können die Metallrohre mit denen aus Kautschuk erfolgreich konkurrieren, und die ersteren werden sich mit Rücksicht auf ihre längere Dauer jedenfalls billiger stellen.

Zum Schlusse sei eine andere kürzlich erdachte Konstruktion biegsamer Röhren erwähnt, bei welcher die Windungen des Bandes zusammengelötet sind und in der Mitte desselben eine Rippe von V-förmigem Querschnitt fortläuft, welche die Biegung des Rohres ermöglicht, indem der Winkel zwischen den beiden Schenkeln des V sich ändert. Es fehlt jedoch noch eine Angabe, wie diese Konstruktion sich bewährt.

Die Erzeugung elektrischen Stromes mittelst Dampfkraft ist im Statistischen Büreau für Preussen zum Gegenstand einer genauen Erhebung gemacht worden. Die einzelnen Daten sind von hohem Interesse, wir lassen daher die wichtigsten hier folgen: Seit dem Jahre 1891 hat die in Preussen zur Gewinnung von elektrischem Strom verwendete Dampfkraft eine recht erhebliche Zunahme erfahren; die Anzahl der bezüglichen feststehenden und beweglichen Dampfmaschinen hob sich nämlich von 983 mit 49489 Pferdestärken zu Beginn des genannten Jahres auf 1199 mit 66803 Pferdestärken zu Anfang 1892 bezw. auf 1407 mit 76045 Pferdestärken zu Anfang 1893.

Von den 1218 Dampfmaschinen, welche zu Anfang 1893 ausschliesslich zur Gewinnung von elektrischer Energie im Betriebe waren, entwickelten 1089 Maschinen mit 48692 Pferdestärken Strom nur zur Beleuchtung, 14 Maschinen mit 1286 Pferdestärken solchen nur zur Kraftübertragung; bei 94 Maschinen mit 15336 Pferdestärken wurde der Strom gleichzeitig beiden Zwecken dienstbar gemacht, während die von 21 Maschinen mit

1214 Pferdestärken erzeugte Elektricität zu galvanoplastischen, elektrolytischen [illegible] und anderen Zwecken Verwendung fand.

Was nun [illegible] der feststehenden und beweglichen Dampfmaschinen [illegible] elektrischer Energie 1893 in den einzelnen preussischen Provinzen betrifft, so ist mit der grössten Zahl von Maschinen die Provinz Rheinland an der Spitze, demnächst an zweiter Stelle die Stadt Berlin; [illegible] mit Bezug auf die Leistungsfähigkeit dieser Maschinen überragt die Stadt Berlin alle übrigen Landesteile. Von den 200 Dampfmaschinen, welche 1893 in Berlin lediglich der Gewinnung von elektrischer Energie dienten, erzeugten 145 mit 13154 Pferdestärken nur elektrischen Strom für Beleuchtung; hierzu sowie zur Kraftübertragung gleichzeitig diente der durch 53 Dampfmaschinen mit 9349 Pferdestärken entwickelte Strom, während 2 Maschinen mit 30 Pferdestärken elektrische Energie für andere Zwecke herstellten.

Ein Bild von der Art und der Zunahme, welche neuerdings in dem Stadtkreise Berlin die Verwendung des elektrischen Stromes zum Motorenbetriebe aufzuweisen hatte, ergiebt sich aus folgenden Ermittlungen der „Berliner Elektricitäts-Werke". Es waren an das Leitungsnetz der „Berliner Elektricitäts-Werke" angeschlossen im Jahre 1893 am 30. Juni 238 Motoren mit 780, am 31. Dezember 336 Motoren mit 1030 Pferdestärken. Unter den für „verschiedene Zwecke" angeschlossenen Motoren befanden sich solche zum Betriebe von Nähmaschinen, Hutbügel-, Kaffeeröst-, Walz-, Imprägnier-, Lederbearbeitungs-, Farbreibe-, Sortier-, Schleif-, Putz- und anderen Maschinen, ferner von Centrifugen, Stanzen, Gipskollergängen, Glückstrommeln, Transmissionen, Selterwasserpumpen, Rührwerken zur Wellenerzeugung in Badeanstalten, Pumpen für Badeeinrichtungen, Spulen zur Bewegung von Schnellsehapparaten u. s. w. Geht aus den mitgeteilten Zahlen trotz des kurzen Zeitraumes eine sehr schnelle Steigerung der Benutzung von elektrischer Energie zur Kraftübertragung in Berlin hervor, so ist es namentlich auch die Vielseitigkeit in der Verwendbarkeit dieser Naturkraft für den beregten Zweck, welche sofort in die Augen springt und der Elektricität — neben ihrer ausgedehnten Benützung zur Lichterzeugung — als Kraftübertragungsmittel hier noch eine grosse Zukunft in Aussicht stellt.

Unterseeische Röhrenbahn zwischen England und Frankreich. Unter den verschiedenen Projekten einer submarinen Eisenbahn-Verbindung zwischen England und Frankreich verdient ein Vorschlag Sir Edward Reeds wegen seiner Originalität nach Plan und Bauausführung das Interesse der Fachmänner. Die Verbindung soll, wie wir einer Beschreibung der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure entnehmen, durch Versenkung von 2 Stahlröhren auf den Meeresgrund hergestellt werden, von denen die eine die in der Richtung nach Frankreich, die andere die in der Richtung nach England den Kanal durchfahrenden Züge aufzunehmen bestimmt ist. Die Stahlröhren erhalten eine Verkleidung von Cementbeton, der durch eine Doppelwandung aus Stahl oder Gusseisen gegen die Einflüsse des Meerwassers geschützt ist. Beide Röhren sollen in einem Abstand von 25 *m* gelagert werden und durch eisernes Fachwerk verbunden, als ganzes einen mächtigen flachliegenden Fachwerkträger mit röhrenförmigen Gurtungen darstellen, geeignet, die durch Wellenbewegungen hervorgerufenen Horizontalkräfte aufzunehmen. Da der Kanal an den in Frage kommenden Stellen eine Tiefe von nur 30—56 *m* besitzt und im Verlaufe der gewählten Linie nur Steigungen von noch nicht 1 : 200 vorkommen, so glaubt Reed die Versenkung und Legung der luftdicht verschlossenen Röhren ohne besondere Schwierigkeiten ausführen zu können. Die Röhren erhalten eine Länge von je 100 *m* und von 100 zu 100 *m* einen Senkbrunnen als Auflager. Die vollständige Herstellung der Röhren geschieht auf dem Lande, die Versenkung derselben durch besonders dafür eingerichtete Schleppdampfer. Die Lufterneuerung in dem Röhrentunnel glaubt Reed durch die, gewissermassen als Pumpenkolben wirkenden, denselben stets in gleicher Richtung durchsausenden Züge erzeugen zu können. Die Kosten werden auf etwa 400 Millionen Fr. veranschlagt. Dieser Plan einer besseren Verbindung der beiden Länder wird, wie die Deutsche Bauzeitung (in Nr. 39, XXVIII J.) berichtet, in Frankreich mit grossem Beifall aufgenommen. Der von der Kammer mit dem Studium des Reed'schen Planes beauftragte Berichterstatter der dritten Kommission, Herr François Delonche, hat Sir Edw. Reed eingeladen, zwecks persönlicher Erläuterung seines Planes nach Paris zu kommen. — Ob die bekannte Furcht der Landsleute des Sir Edw. Reed vor einer französischen Invasion auf einem submarinen Wege nicht schliesslich auch dieses Projekt illusorisch machen dürfte, das ist natürlich eine andere Frage.

Die Eisenbahnen der Erde. Der Umfang der Eisenbahnen der Erde belief sich bis Ende des Jahres 1892 nach den neuesten, aus amtlichen Quellen angefertigten Zusammenstellungen des „Archivs für Eisenbahnwesen" auf 653937 *km*. Davon kommen auf Amerika allein 352230 *km*, auf Europa 232317 *km*, auf Asien 37367 *km*, auf Afrika 11607 *km*, auf Australien 20416 *km*. Das Jahr 1892 zeigt einen Rückschritt im Eisenbahnbau gegenüber den Vorjahren. Während im Jahre 1889 noch 22416 *km*, 1890: 21035 *km*, 1891: 19043 *km* gebaut wurden, ist diese Zahl im Jahre 1892 auf 17775 *km* herabgesunken. In Amerika wurden 1892 immerhin noch 6677 *km* neuer Eisenbahnen gebaut, der Zuwachs des Jahres 1893 wird dagegen nur auf 3000—4000 *km* geschätzt. Von den europäischen Ländern steht Deutschland mit 44177 *km* an der Spitze. Es folgt Frankreich mit 38645 *km*, Grossbritannien und Irland mit 32703 *km*, Russland mit 31626 *km*, Oesterreich-Ungarn mit 28357 *km*. Von den übrigen Staaten haben nur noch Italien und Spanien über 10000 *km* Eisenbahnen, nämlich Italien 13673 *km*, Spanien 10894 *km*. Das dichteste der europäischen Eisenbahnnetze ist das belgische mit 5438 *km* oder 18,4 *km* auf je 100 km^2 Bodenfläche. Das Anlagekapital der Eisenbahnen der Erde betrug am Schluss des Jahres 1892 rund 175 Milliarden Franken.

Eisenbahnlinie Rom-Bracciano-Viterbo. Die bereits von Papst Pius IX. projektierte direkte Verbindung Roms mit Viterbo, dem bevölkertsten und bedeutendsten Mittelpunkt Latiums, ist durch die nunmehrige Eröffnung der Eisenbahnlinie Rom-Bracciano-Viterbo ins Werk gesetzt worden. Die technischen Schwierigkeiten des weder von hohen Bergen noch grossen Wasserläufen durchschnittenen, wellig ansteigenden Terrains waren leicht zu überwinden. Von dem nur wenige Kilometer von der Bahn entfernten Caprarola schaut das herrliche Farnese-Schloss herunter, das Vigrola im Jahre 1559 erbaute, Zuccari mit Fresken, Tempesta mit schönem Stuckwerk verziert. Baulich interessant sind der 1177 *m* lange Tunnel, der gleich beim Austritt aus Rom unter der alten Via Aurelia durchgeht, der siebenbogige Viadukt des „Höllenthals", der 500 *m* lange Tunnel jenseits der Station Bracciano; ganz in der Nähe der Station Ronciglione der wundervolle Viadukt des tiefen Thals, das sich am Fusse des Vaunucci-Hügels hinzieht, von dem jeder der sieben Bogen 18 *m* Spannweite hat und 50 *m* hoch ist; schliesslich 400 *m* von der Station St. Martini-al Cimino entfernt die Brücke über das Thal Buonrespiro, die aus einem einzigen Bogen von 21 *m* Spannweite besteht.

Elektrische Strassenbahn Lübeck. Die von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin für den elektrischen Betrieb mit oberirdischer Stromleitung eingerichtete Strassenbahn in Lübeck ist den 12. Mai dem öffentlichen Verkehr übergeben worden. Die Strecke ist etwa 10 *km* lang, der Betrieb geschieht durch 24 Motorwagen. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass der Strassenbahngesellschaft in Hamburg die nachgesuchte Konzession für den elektrischen Betrieb auf allen Strecken vom Senat erteilt worden ist. Die Installation der elektrischen Anlage wird sofort in Angriff genommen und innerhalb drei Jahren die Umwandlung des gesamten bisherigen Pferdebetriebs in den elektrischen Betrieb durchgeführt werden.

Schweizerische Centralbahn. Die Kosten des Umbaues des der Centralbahn gehörenden Bahnhofes Luzern werden auf die vier beteiligten Bahngesellschaften nach dem Verhältnis der von denselben in den Bahnhof eingeführten Lokomotiv- und Wagenachsen folgendermassen verteilt: Centralbahn 32,5 %, Nordostbahn 22,5 %, Jura-Simplonbahn 25 % und Gotthardbahn 20 %. Die Verwaltung der Centralbahn beabsichtigt, eine Konversion ihrer 4 %-Obligationen in 3,5 % zu bewerkstelligen.

Ulmer Münster. Der im Jahre 1890 ausgebaute, 161 *m* hohe Münsterturm, nach dem Eiffelturm das höchste Bauwerk der Erde (Washington-Monument 159 *m*, Kölner Dom 156 *m*, Pyramiden von Gizeh 151 *m*), kann seit dem 1. Mai d. J. ab bestiegen werden. Bisher waren die grossen Schönheiten des Turmes wenig sichtbar, weil Helm und Achteck durch Gerüste verhüllt waren. Jetzt aber sind die Gerüste abgenommen und der ganze Turm steht in überwältigender Pracht und Grösse da. Das Ulmer Münster kann auf bequemen Wendeltreppen in drei Abstufungen bestiegen werden, von denen jede einen Ruhe- und Aussichtspunkt bildet. Die untere Partie führt auf 382 Stufen vom Fusse bis zur Viereckgalerie empor, die zweite auf 168 Stufen vom Beginn des Achtecks bis zum Helmanfang und die dritte auf 208 Stufen von hier bis zur obersten Galerie unter der Kreuzblume. Die Gesamtzahl der Stufen beträgt demnach 758; die Besteigung dauert 30—40 Minuten. — Die Kranzgalerie der Pyramide, welche noch etwa zehn Personen fassen kann, befindet sich in der Höhe von 143 *m*, 18 *m* unter der sich verjüngenden Spitze, während die Kölner Türme nur auf die Höhe von 96 *m* bis zum Fuss der Helme besteigbar sind und keinen freien Standpunkt gewähren. Von der schwindelnden Höhe des obersten Kranzes bietet sich dem Beschauer ein Bild von überraschender Grossartigkeit. Die alte Donaustadt mit ihren engen Gässchen, ihren gewundenen Strassen, die säulenumstellten Höfe und Gärtchen ihrer gotischen und Renaissance-Häuser, die an alte, längst vergangene Zeiten mahnen; sodann dehnt sich vor den Blicken eine weite Ausschau über das Illerthal

die Ebene von Oberschwaben und die Alpen vom Säntis bis zur Zugspitze aus, die bei klarem Himmel in ewigem Schnee erglänzen.

Die elektrische Beleuchtung des Nordostseekanals, deren Anlage nicht, wie (Bd. XXIII. No. 19 u. Z.) irrtümlich berichtet, im Submissionswege der Esslinger Maschinenfabrik, sondern der Gesellschaft Helios Köln-Ehrenfeld übertragen wurde, wird nach den veröffentlichten Plänen ausserordentlich umfangreich gestaltet. Längs der beiden Ufer des Kanals in einer Entfernung von je 250 *m* werden 884 Glühlampen zu 25 Normalkerzen auf 4 *m* hohen Pfosten angebracht. Ausser diesen längs der Ufer aufzustellenden Lampen dienen noch 68 für die bessere Beleuchtung der 13 den Kanal kreuzenden Fähren und der 4 Eisenbahn- bezw. Chausseedrehbrücken. Die Schleusenanlagen werden durch je 12 Bogenlampen erhellt, die Einfahrten durch farbige, weit wirkende Lichter. Nur an den Stellen, wo der Kanal durch Seen führt, zwei Strecken von 1200 *m* bezw. 5750 *m* Länge, sind Oelgasbojen vorgesehen. Die Anlage soll aus den besten deutschen Stoffen hergestellt und am 1. April 1895 in Betrieb gesetzt werden. Die elektrischen Maschinen finden in Holtenau und Brunsbüttel Aufstellung und erhalten Dampf aus den zum Betrieb der Motoren angelegten Dampfkesseln.

Verkehr im Suez-Kanal. Eine von den englischen Direktoren der Verwaltung des Suez-Kanals veröffentlichte Statistik über die Zahl und den Tonnengehalt der in den letzten drei Jahren den Kanal passiert habenden Schiffe zeigt für das Jahr 1893 eine Abnahme von insgesamt 52 900 *t* im Vergleich zu 1892, während die Einnahmen von 83 422 101 Fr. pro 1891 auf 74 452 436 Fr. pro 1892 und auf 70 667 361 Fr. pro 1893 gesunken sind. Die Zahl der Fahrzeuge, welche durch den Kanal liefen, war 4207 im Jahre 1891, 2559 im Jahre 1892, 3341 im Jahre 1893. Von diesen führten die englische Flagge im letzten Jahre 72% gegen 72½% im vorhergehenden. Der Prozentsatz der deutschen und italienischen Schiffe ist stationär geblieben; eine prozentuale Zunahme erfuhr die Zahl der französischen Schiffe mit 5,69% von 4,89% und die der holländischen mit 5,33% von 4,97%.

Polytechnikum in Riga. Die russische Regierung beabsichtigte, wie wir (in Nr. 19, Bd. XIII u. Z.) meldeten, binnen kurzem die Russifizierung dieser Anstalt. Nach einem neueren Bericht der Köln. Zeitung scheint man indessen, der Not gehorchend, nicht dem eigenen Triebe, vorläufig davon Abstand nehmen zu wollen. Es herrscht nämlich gegenwärtig in Russland ein solcher Mangel an Lehrkräften der technischen Wissenschaften, dass der neuerdings zum Vicedirektor im Departement für Handel und Manufaktur ernannte Professor des technologischen Instituts Langowoi mangels eines geeigneten Nachfolgers seine Vorlesungen wird wieder aufnehmen müssen. Aus diesem Grunde wird das Gouvernement die Verfügung betreffend das Rigaer Polytechnikum vor der Hand nicht zur Anwendung bringen.

Centennarfeier der polytechnischen Schule in Paris. Die zur Feier des 100-jährigen Bestehens der polytechnischen Schule vom 17. bis 19. Mai stattgefundenen Festliehkeiten (Bd. XXIII Nr. 18) haben unter Teilnahme der Ministerien, der gesamten wissenschaftlichen Körperschaften und der diplomatischen Kreise einen grossartigen und würdigen Verlauf genommen. Die Feier wurde pietätvoll eingeleitet durch eine Andacht am Grabe des Mathematikers Monge, des Begründers der Anstalt, welcher an derselben einen Lehrstuhl für deseriptive Geometrie inne hatte, und durch eine Seelenmesse für die verstorbenen Schüler. Präsident Carnot, der mit seinem ganzen Gefolge erschienen war, antwortete auf eine begrüssende Ansprache des ältesten Schülers des zweiten Jahrganges und nahm sodann eine Revue der Schüler ab.

Regelmässige Einstellung einer elektrischen Lokomotive. Nachdem die mehrfachen, auf kleineren Strecken gemachten Versuche mit der elektrischen Lokomotive nach dem System Heilmann (Bd. XXIII Nr 7) endgültig ein günstiges Resultat ergeben haben, wird dieselbe auf der Linie Mantes-Paris in regelmässigen Betrieb gestellt werden. Eine weitere elektrische Lokomotive ist im Bau begriffen.

Verkauf der Weltausstellungsgebäude in Chicago. Die Weltausstellungsgebäude in Chicago sind an einen Baumeister aus St. Louis für den Preis von 75 000 Dollars verkauft worden. Die Baukosten betrugen 7 604 195 Dollars. Das einzige Gebäude, welches vom Verkauf ausgeschlossen wurde, ist der Kunstpalast, in dem das Kolumbische Museum untergebracht wird.

Aluminium-Aktien-Gesellschaft Neuhausen. In der am 12. Mai stattgehabten Generalversammlung der genannten Gesellschaft wurde die Dividende auf 10% festgesetzt. Die Erhöhung des Kapitals von 10 auf 11 Millionen Mark ist einstimmig genehmigt worden.

Nekrologie.

† **Paul Jablochkoff.** Mit Paul Jablochkoff, der im Alter von 47 Jahren in Saratow (Russland) gestorben ist, ist eine der eigenartigsten Persönlichkeiten der elektrotechnischen Wissenschaft vom Schauplatze eines arbeitsreichen und gemeinnützigen Lebens verschwunden. Nach Absolvierung der Petersburger Genie-Schule ursprünglich in die militärische Carriere eintretend, wurde Jablochkoff, dessen specielle Fähigkeiten auf dem Gebiete der Elektricität man bald erkannte, zum Direktor der Telegraphen-Linie Moskau-Kursk ernannt. In dieser Stellung begann er seine Forschungen über elektrische Beleuchtung und zwar, wie erzählt wird, aus Anlass der Beleuchtung des kaiserlichen Zuges, durch Bogenlampen zur besseren Verhütung nihilistischer Attentate. Nach vier Jahren verliess er diesen Posten, um sich nur industriellen Forschungen zu widmen. Gelegentlich der Weltausstellung in Philadelphia ging er nach Amerika, wo er bis zu den letzten Jahren gewohnt hat.

Seine erste bedeutungsvolle Erfindung, das elektrische Kerzenlicht, wurde bekannt durch die Beleuchtung der Avenue de l'Opéra in Paris, und dieser erste Versuch der öffentlichen elektrischen Beleuchtung fand bald Nachahmung in Rom und in London. Seitdem haben das Glühlicht und das Bogenlicht die Erfindung Jablochkoffs zurückgedrängt; nichtsdestoweniger gebührt ihm die Priorität in der elektrischen Beleuchtung von Strassen-Anlagen und weitläufigen Lokalitäten. Jablochkoff war ein unermüdlicher Forscher und Erfinder. Eine grosse Anzahl von Patenten für seine eignen Erfindungen und für Verbesserungen geben Zeugnis von der rastlosen Schaffenskraft des Verstorbenen. Das wertvollste derselben bezieht sich auf die Anwendung der Induktionsspulen bei der Verteilung von Elektricität.

Erwähnt sei ferner sein Dynamo mit Wechselstrom, die Anwendung von Kondensatoren für die elektrische Beleuchtung und schliesslich sein Auto-Accumulator, der vor einigen Jahren sehr heftige Polemiken verursacht hatte. Kann man bei der einen und andern seiner Schöpfungen auch manche Mängel und Unvollkommenheiten nicht übersehen, so darf man doch sein Gesamtwirken nur rühmend erwähnen, und sicher wird der Name Jablochkoff in der Geschichte der elektrischen Beleuchtung einen Ehrenplatz behaupten.

† **Professor Baur.** Der langjährige Lehrer an der technischen Hochschule zu Stuttgart, Professor Baur, bekannt als hervorragender Mathematiker, ist gestorben.

† **Jean Daniel Emil Bernard**, Generalinspektor der Brücken und Chausseen, Kommandant des Ordens der Ehrenlegion, ist zu Paris gestorben.

† **Alfred Hallopeau**, Begründer der technischen Zeitschrift „Le Génie civil", ist gestorben.

Konkurrenzen.

Figurenschmuck der Hauptfassade des eidg. Polytechnikums in Zürich.*) (Bd. XX S. 95, 150 und 155, Bd. XXI S. 121 und 127.) An diesem zweiten engeren Wettbewerb beteiligten sich sechs von den sieben eingeladenen Künstlern. Jeder der sechs Bewerber hatte vier Modelle in 1/5 Ausführungsgrösse für die vier verschiedenen Figuren einzuliefern, ausserdem war von jedem Bewerber ein Modell einer der vier Figuren in 1/2 Ausführungsgrösse einzuliefern. Dieser Forderung haben fünf Bewerber entsprochen. Die fünf Modelle in 1/2 Ausführungsgrösse waren im Hofe, die 24 Modelle in 1/5 Ausführungsgrösse in der Aula des Polytechnikums aufgestellt. Das schon früher genannte Preisgericht, bestehend aus den Herren: Prof. H. Auer, Architekt, Bern, Prof. F. Bluntschli, Architekt, Zürich, Hughes Bovy, Bildhauer, Genf, Gustav Gull, Architekt, Zürich, A. Lanz, Bildhauer, Paris, Prof. Alb. Müller, Architekt, Zürich, Prof. W. v. Ruemann, Bildhauer, München, versammelte sich am 12. Mai zur Beurteilung und erteilte den ersten Preis für die vier Modelle in 1/5 Ausführungsgrösse dem schon im ersten Wettbewerb Erstprämiierten: Herrn *Natale Albisetti* aus Stabio, Bildhauer in *Paris*. Demselben Künstler wurde einstimmig der erste Preis für das Modell in 1/2 Ausführungsgrösse zugesprochen. Der zweite Preis für die vier Modelle in 1/5 Ausführungsgrösse und der zweite Preis für das Modell in 1/2 Ausführungsgrösse wurde Herrn *Otto Schweizer* aus Zürich, Bildhauer in *Florenz*, zuerkannt. Das Resultat des Wettbewerbes ist ein sehr glückliches; die erstprämiierten Entwürfe sind eine Arbeit ersten Ranges, welche sich in hervorragender Weise für die Ausführung eignet. *C. . .*

Donau-Brücken in Budapest. (Bd. XXII S. 49, 70, 86, Bd. XXIII S. 94, 134). Die grosse Kommission hat ihre Beratungen unter dem Vorsitz

*) Unliebsam verspätet. *Die Red.*

des Handelsministeriums Lukacs am 20. d. M. begonnen und am 24. zu Ende geführt. Wir beschränken uns heute darauf, das Ergebnis des interessanten Wettbewerbs in folgendem mitzuteilen.

I. Preis (30 000 Kronen). Entwurf: „Magyarország nem volt, de lesz", Maschinenfabrik Esslingen-Stuttgart.

II. „ (20 000 Kronen). „ „Duna": Johann Feketeházy, pension. Oberingenieur der ungar. Staatsbahnen.

III. „ (10 000 Kronen). „ „Jó szerencsét": Reschitzaer Eisenwerk der Oesterr.-Ungar. Staatseisenbahnen gemeinsam mit der Firma Gregersen & Schmal (Ingenieur).

Der mit dem ersten Preis ausgezeichnete Entwurf betrifft die *Schwurplatzbrücke mit einer Oeffnung* (amerikanische Drahtseilbrücke), der Entwurf „Duna" die *Zollamtsbrücke mit drei Oeffnungen* (Konsolbrücke), der Entwurf „Jó szerencsét" die *Zollamtsbrücke* (ebenfalls Konsolbrücke).

Laut Preisausschreiben waren nur zwei Preise zu verteilen; dieses enthielt indessen eine Bestimmung, wonach für den Fall, dass der Gewinner des ersten Preises die Aufgabe einer *Schwurplatzbrücke mit einer Oeffnung* auch bezüglich des Kostenpunktes derartig löst, dass die Kosten den präliminierten Betrag von $2^1/_2$ Millionen Gulden nicht erheblich überschreiten, den ersten Preis um weitere 10 000 Kronen zu erhöhen. Da sich nun der Kostenvoranschlag des Esslinger Projekts auf $4^1/_2$ Millionen Gulden stellt, fiel die Erhöhung des ersten Preises fort; dagegen beschloss die Jury einstimmig, diese 10 000 Kr. dem Projekt mit dem Motto „Jó szerencsét" zuzuerkennen.

Die Jury beschloss ausserdem den Ankauf von 4—6 der eingegangenen 76 Pläne. Sämtliche Entwürfe bleiben Tage 14 lang im grossen Saale des Ostbahnhofs zur öffentlichen Besichtigung ausgestellt.

Evangelische Kirche in Magdeburg. (Bd. XXIII S. 50.) Eingelaufen sind 67 Entwürfe. I. Preis (2000 Mk.): „Rogate" die Architekten Heinr. Reinhardt und Georg Süssenguth in Berlin. II. Preis (1500 Mk.): „Gut evangelisch" die Architekten Hans Grisebach und Georg Dinklage in Berlin. III. Preis (1000 Mk.): „Crux" Stadtbauinspektor a. D. Emil Jähn (Firma Cornelius & Jähn) in Magdeburg. Elf Entwürfen ist lobende Anerkennung zugesprochen worden.

Litteratur.

Eingelaufene litterarische Neuigkeiten. Besprechung vorbehalten.

Die Lehre von der Beleuchtung und Schattierung, als Lehrmittel für Lehrer und Schüler an Oberrealschulen, Industrie- und Gewerbeschulen und andern mittlern und höhern gewerblichen und technischen Lehranstalten, sowie zum Selbststudium, von *G. Delabar*. Mit einem Anhang: Das wichtigste aus der Farbenlehre. Mit 130 Figuren auf 34 lithographierten Tafeln und zwei Holzschnitten. Neuer, revidierter Abdruck von Text und Tafeln. Fünftes Heft der Anleitung zum Linearzeichnen, mit besonderer Berücksichtigung des gewerblichen und technischen Zeichnens. Freiburg im Breisgau, Herdersche Verlagsbuchhandlung. 1893. Preis geb. M. 8.—.

Die Schmiermittel. Methoden zu ihrer Untersuchung und Wertbestimmung, von *Josef Grossmann*, Ober-Ingenieur der österreichischen Nordwestbahn. Mit 25 Abbildungen im Texte. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag. 1894. Preis M. 4.80.

The Chronology of the Cathedral Churches of France, by *Barr Ferree*, membre de la Société de l'histoire de France, Paris. New-York 231, Broadway. 1894.

Untersuchungen über das gleichseitige Dreieck, als Norm gotischer Bauproportionen, von *G. Dehio*, o. o. Professor an der Universität Strassburg. Mit 24 Figuren. Stuttgart 1894. Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung Nachfolger. Preis M. 3.—.

Die graphische Ausgleichung bei der trigonometrischen Punktbestimmung durch Einschneiden. Von dipl. Ing. *A. Klingatsch*, Adjunkt an der k. k. Bergakademie in Loeben. Mit 4 lithographierten, farbigen Tafeln und 26 Holzschnitten. Wien, Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn. 1894. Preis geb. M. 3.—.

Hans Schwarz' Adressbuch des Kantons Zürich für Industrie, Handel und Gewerbe. Bassersdorf und Zürich. Druck und Verlag von Hans Schwarz & Cie. 1894. Preis Fr. 6.—.

Die Elektricität, ihre Erzeugung, praktische Verwendung und Messung, mit 44 Abbildungen. Für jedermann verständlich, kurz dargestellt von *Bernhard Wiesengrund*. Verlag von H. Bechhold. Frankfurt a. M. Preis M. 1.—.

Bemerkungen zu dem Entwurfe für einen General-Regulierungsplan über das gesamte Gemeindegebiet von Wien. Ein zweiter Preis. Verfasser: *Theodor Back*, Chef-Architekt der Wiener Baugesellschaft, *Alfred Reinhold*, Ingenieur der Donau-Regulierungs-Kommission, *Leopold Simony*, Architekt in Wien. Wien, im Selbstverlage der Verfasser. 1893.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
28. Mai	Gemeindepräsident Kamer	Arth (Schwyz)	Schreinerarbeiten für den Schulhausbau Goldau.
28. „	Kantonsingenieur Zweifel	Appenzell A.-Rh.	Herstellung von zwei Stützmauern aus Mörtelmauerwerk im Hundwiler-Tobel. Kostenvoranschlag etwa 10 000 Fr.
29. „	H. Oehninger	Elgg (Zürich)	Anlage eines Doppelreservoirs laut Plan. Aushub der Baugrube 150 m^3 und nachherige Planie 100 m^3. Oeffnen und Eindecken von etwa 400 m Leitungsgraben. Rüsten und Führen von etwa 70 m^3 Betonkies.
29. „	Baubureau f. Wasserversorg.	St. Gallen (Rathaus)	Granitarbeiten für das Maschinen- und Kesselhaus im Rietli bei Rorschach.
30. „	F. Sandmeier, Gmde.-Ammann	Seengen (Aargau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Schlosserarbeiten zur Einfriedigung des Kirchhofes in Seengen.
31. „	Bureau der Bauleitung	Zürich (Bauplatz)	Zimmermanns-, Spengler- und Dachdeckerarbeiten für den Neubau der Tonhalle.
31. „	Gemeindekanzlei	Silenen (Uri)	Anstrich der 40 m langen eisernen Wuhrestutzbrücke in Bristen.
31. „	Baubureau f. Wasserversorg.	St. Gallen (Rathaus)	Herstellung eines eisernen Dachstuhles (Polonceau-Konstruktion) im Gesamtgewichte von etwa 14 000 kg für das Maschinenhaus im Rietli bei Rorschach.
31. „	Joh. Lips, Sohn, Schulgutsverwalter	Dietikon (Zürich)	Maurerarbeiten beim Verputz des Schulhauses am Bahnhof.
2. Juni	J. Weisshaupt, Strassenreferent	Neunkirch (Schaffh.)	Lieferung und Legen von Gussröhren, Schieberhahnen und Hydranten für die Wasserversorgung Neunkirch.
2. „	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Herstellung von eichenen und buchenen Parkett-Riemenböden nebst tannenen Blindböden im Parterre der Knabenschule und im ersten Stock der Mädchenschule.
2. „	Jb. Gubler	Unter-Tuttweil (Thurgau)	Grabarbeiten für ein Reservoir und etwa 900 m lange Leitungen, Betonieren des Reservoirs, Lieferung und Legen von Röhren und Herstellung der Hydranten für die Wasserversorgung.
5. „	Suter, Vorstandsmitglied der Wasserversorgung	Toussen (Zürich)	Legen und Verdichten von etwa 3850 m Guss-Muffenröhren von 70—180 mm Lichtweite für die Hauptleitung und von etwa 3000 m Guss-Muffenröhren von 40 mm Lichtweite für die Zuleitungen. Lieferung und Versetzen der Hahnen und Eisenbestandteile zum Reservoir von 21 Schieberhahnen und 34 Hydranten. Herstellung sämtlicher Hausleitungen in schmiedeisernen, galvanisierten Röhren und der erforderlichen Hahnen in Rotguss, inklusive Lieferung sämtlicher Bestandteile.
10. „	Dudler, Betriebsdirektor der Arth-Rigibahn	Goldau	Herstellung eines Blitzableiters auf der Lokomotivremise Rigi-Kulm.
15. „	Gemeindeschreiberei	Aarberg (Bern)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker-, Spengler-, Schlosser-, Schreiner-, Glaser-, Gipser- und Malerarbeiten für den Schulhaus-Neubau in Aarberg.
27. „	Pfarramt	Pfeffikon (Luzern)	Steinhauer-, Maurer-, Zimmer-, Dachdecker-, Spengler- und Schmiedearbeiten zur Herstellung des Kirchturmhelmes in Pfeffikon.

KRUPP'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT
ZAPP
DÜSSELDORF.

Anfertigung
von
Beleuchtungsgegenständen
jeder Art
für
Gas, elektr. Licht u. Oel.
Kaminedekorationen,
Baudekorationen,
Grabdekorationen,
Monumentalguss etc.

Paul Stotz,
Kunstgewerbl. Werkstätte,
Stuttgart.

Glasplatten
mit Metalleinlage
(Patentiertes Drahtglas),
548 Mal widerstandsfähiger als gewöhnliches Dachglas (Rohglas) und ausserordentlich feuersicher, vorzüglich geeignet zur Verglasung v. Dächern, Fussböden, für Magazine, Fabriken und Keller.
Mit bestem Erfolge bereits vielfach in Verwendung. Unersetzlich alsSchutzglas für Dampfkesselwasserstände u. Feuerungen.
Muster u. Preise, sowie ausführliche Aufklärungen promptest.
Geeignete Vertreter aus der Bau- und Konfektionsbranche gesucht.
Aktiengesellschaft für Glasindustrie
vorm. Friedr. Siemens,
Neusattl b. Elbogen (Böhmen).

Wasserversorgung Neunkirch (Kt. Schaffhausen).
Die Gemeinde **Neunkirch** vergiebt auf dem Submissionswege das Liefern und Legen nachstehend verzeichneter Gussröhren, Schieberhahnen und Hydranten, nämlich:

ca. 100 laufende Meter mit 150 Millimeter Lichtweite
„ 800 „ „ „ 100 „ „
„ 410 „ „ „ 75 „ „
„ 100 „ „ „ 60 „ „
„ 5 Stück Hydranten, 12 Stück Schieberhahnen, sowie
„ 1500 laufende Meter schmiedeiserne galv. Röhren für Hauswasserleitungen bestimmt, nebst den erforderlichen Auslaufhahnen. Diesbezügliche Eingaben sind bis spätestens den **4. Juni** a. c. an Unterzeichneten einzusenden mit der Aufschrift „**Wasserversorgung**“, wo auch Pläne und Bedingungen eingesehen werden können.

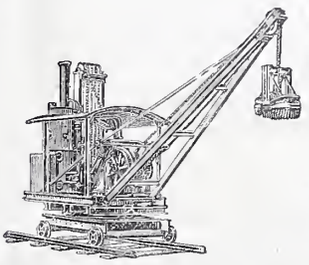
Neunkirch, den 20. Mai 1894.
J. Weisshaupt, Strassenreferent.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Priestman's Greifbagger
und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Genietete Blechröhren
für Hochdruck-Wasserleitung,
ca. 300 *m*, in Längen von 6,00 *m* und 600 *mm* Diam. sind billig
zu verkaufen.
Anfragen sub Chiffre L 2435 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. *No. 46021.*
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel,
vorm. **F. Bauer & Cie.**

Zu verkaufen
2 Schiffskessel,
wenig gebraucht, 53 *m*² Heizfläche, mit messing. Siederöhren und Garnituren etc.
Offerten sub A 2501 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Architectes.
On demande pour bureau d'architecte à Genève: dessinateur ayant connaissance approfondie de construction et devis. Inutile de se présenter sans excellentes références. Adresser offres sous Chiffres N 3970 X à l'agence de publicité
Haasenstein & Vogler, Genève.

Zu sofortigem Eintritt gesucht ein tüchtiger
Bauzeichner.
Jung & Bridler, Architekten,
Winterthur.

Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Wasserkraft.
An der badischen Grenze wird ein Anwesen und starke Wasserkraft dabei billig **verkauft.** Auskunft erteilt
J. Nägeli, Gessnerallee 54,
Zürich I.

Eine schweiz. **Brückenbauanstalt sucht** zu sofortigem Eintritt einen jüngern
Ingenieur.
Offerten sub Chiffre X 2704 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht.
Zur Führung eines **grösseren Baugeschäftes** findet ein praktisch erfahrener, selbständiger
Hochbau-Werkmeister
sogleich Anstellung.
Bewerber haben ihre Anmeldungen schriftlich unter **Beilage** von **Zeugnissen** über **Bildungsgang, Fachkenntnis,** bisherige **Bethätigung** und **Altersangabe,** sowie der **Gehaltsansprüche** zu richten sub Chiffre O F 1039 an
Orellfüssli-Annoncen, Zürich.

Bautechniker
sucht Stellung. Offerten unter Chiffre P 2696 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein junger tüchtiger Aufseher, im **Eisenbahnfache, Unter-** u. **Oberbau** gut bewandert, sowie auch im **Nivellieren** u. Aufnehmen von **Querprofilen,** sucht eine Stelle. Sprachkenntnisse **Deutsch** und **Italienisch.** Zeugnisse stehen gerne zu Diensten. Gefl. Off. sub Chiffre R 2180 cZ an
Haasenstein & Vogler, Zürich.

Architekt,
tüchtig und erfahren auf Bureau und Baustelle, **sucht dauernde Stellung.** Offerten sub **1500** an
Rudolf Mosse, Baden-Baden.

Erfindungs- Marken- Muster- & Modell-Schutz Patente gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SEQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

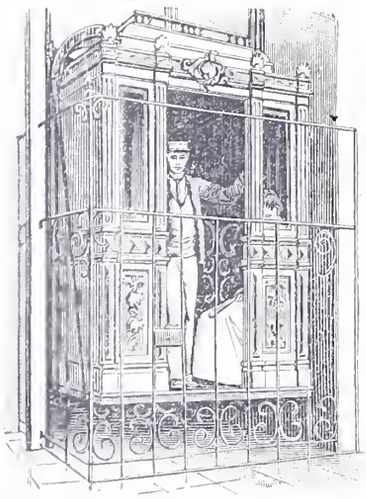
Brücken- und Hochbau.

I-Träger, ⊔-, L- und T-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt,** tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.



Hydraulische u. elektrische

Personen- und Warenaufzüge

amerikanischer und engl. Systeme

liefert

die Maschinenfabrik

ROBERT SCHINDLER

Luzern.

Prima Referenzen über 100 Anlagen.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/140/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite. Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühlhausen i./E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Den Herren

Ingenieuren, Architekten und Baumeistern

empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13.

Motorenbetrieb. **Bahnanschluss.**

Cementröhrenfabrik

H. Kieser, Zürich.

Maschineningenieur,

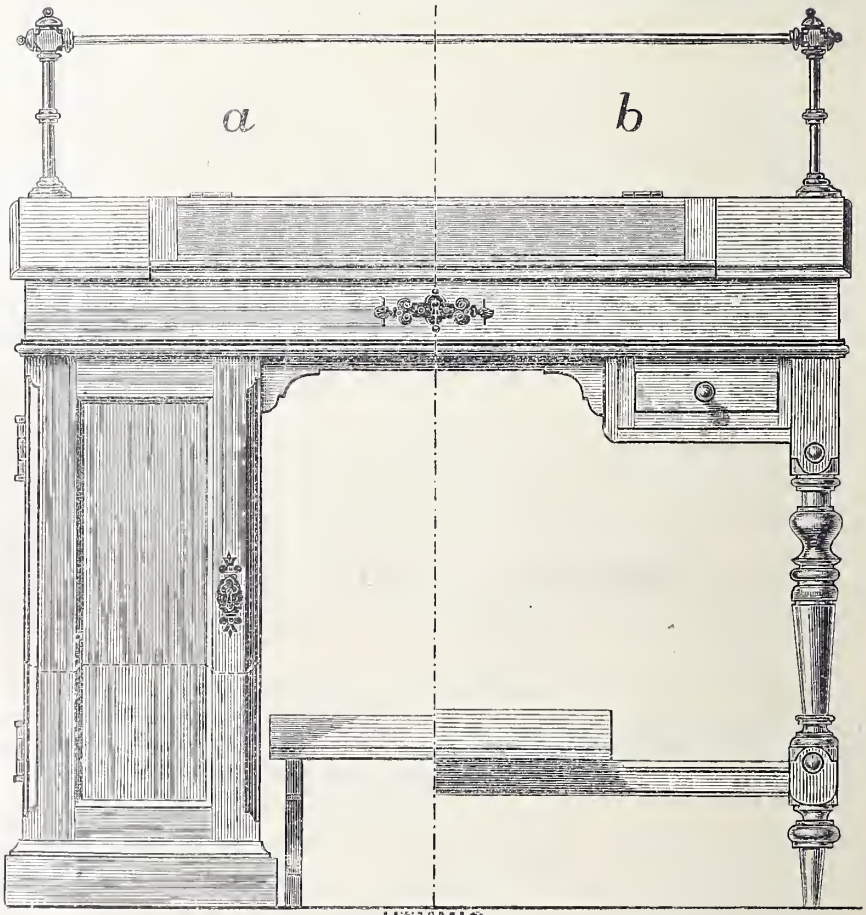
Schweizer, mit reichen Erfahrungen im Turbinen- und Transmissionsbau, im Bau von Spinnmaschinen und im Spinnereibetrieb, sucht Stellung als Turbinenkonstrukteur in einer Maschinenfabrik oder als Betriebsingenieur in einer Spinnerei. Gefl. Offerten sub Chiffre Z 2550 befördert

Rudolf Mosse, Zürich.

Bauführer-Stellegesuch.

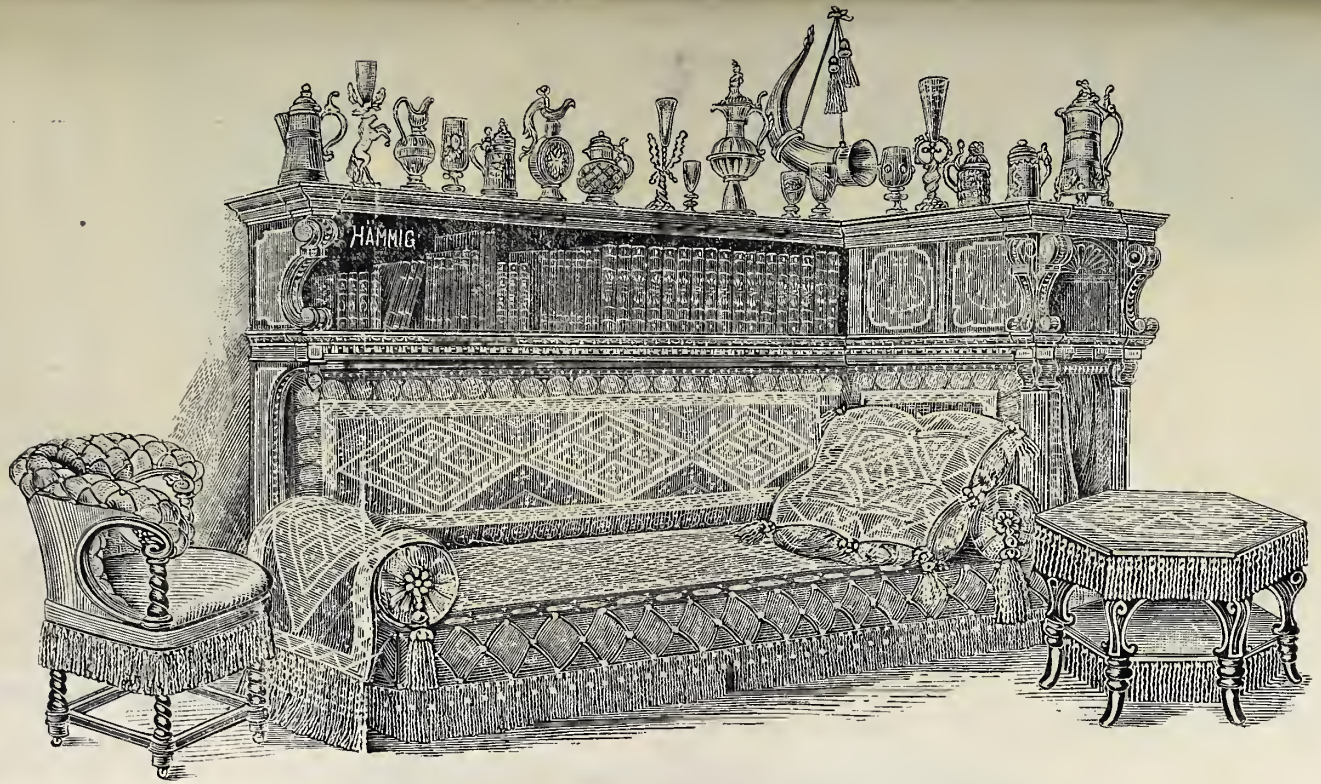
Ein junger, akademisch gebildeter **Architekt** mit Bureau- und Baupraxis sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, Stellung als Bauführer in einem Cement- u. Beton-Bau als Specialität betreibenden Baugeschäfte Süd-Deutschlands, Oesterreichs od. der Schweiz. Gefl. Offert. erbeten sub **V 1455** an **Haasenstein & Vogler,** A. G., **Karlsruhe.**

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.



Entwurf zu zwei Schreibpulten.

Es ist jedes Pult ganz nach der Hälftenzeichnung a oder b auszuführen.



Sopha mit Bücher- und Ziergeräthengestell, Schränkchen ꝛc.

Haupt-Stück einer schönen Junggesellen-Zimmereinrichtung.

in Nr. 3 des „Holz“.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 22.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

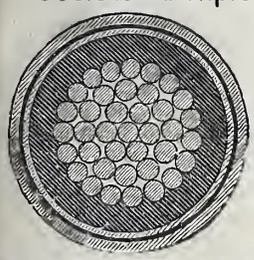
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZÜRICH, den 2. Juni 1894. No 22.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

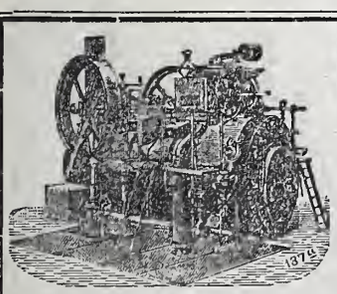
K. Württembergische Staatseisenbahnen.

Ingenieur-Gesuch.

Für unser bautechnisches Bureau werden einige im **Berechnen und Konstruieren eiserner Brücken erfahrene Ingenieure** mit akademischer Bildung zu baldigem Eintritt gesucht. Bewerber, welche diesen Anforderungen genügen, wollen sich unter Angabe des Lebenslaufs, der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche, sowie unter Beischluss der Zeugnisse bei uns melden.

Stuttgart, den 18. Mai 1894.

K. Generaldirektion der Staatseisenbahnen:
Volz.



R. WOLF

MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.

Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren
für **Landwirthschaft, Gross-** u. **Klein-Industrie.**

R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**

Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Genossenschaft „Eigen-Heim", Zürich V.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Gemäss Beschluss der Generalversammlung soll zur Beschaffung von Entwürfen für die Ueberbauung der neuen Quartiere in Hottingen und Wipkingen ein Wettbewerb veranstaltet werden, zu welchem hiemit eingeladen wird.

Ueber alles Weitere gibt das Programm, welches nebst den beiden Situationsplänen von der Verwaltung unserer Genossenschaft, Heimatstrasse No. 6, Zürich V, zu beziehen ist, die nötige Auskunft.

Zürich V, den 15. Mai 1894.

Der Vorstand.

Grösstes Lager
in
Eisernen I-Trägern.

Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, vorrätig in Längen bis 12 *m.*

Beste Einrichtungen. Sofortige Spedition.

Illustrierte Prospekte und Tabellen gratis.

Julius Schoch & Co.,

Schwarzhorn Zürich.

Lieferung von Bau- und Zierguss-Artikeln jeder Art.

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in Mettlach und Merzig.

Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in Frankfurt a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in Kleinblittersdorf.

Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in Essen.
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

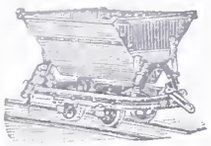
C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

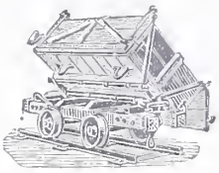
Grösstes Lager in Bauartikeln

wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge in allen Bronze-Arten.

Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.



Sämtliche Materialien zu **Kauf u. Miete.**



Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,

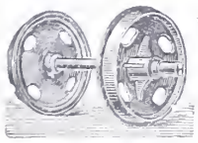
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.

Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**

Mechanische Draht- und Hanfseil-Fabrik Oechslin

z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

Hanftransmissionsseile. aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik

SCHAFFHAUSEN.

Steinzeug- u. Thonröhren

für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**

Glasierte u. unglasierte Falzziegel, Drainröhren, Backsteine.

Für Eisenbahn-Ingenieure.

Gesucht ein theoretisch und praktisch durchaus erfahrener

Bauführer

für eine grössere Bahnbaute. Eintritt möglichst bald. Gute Bezahlung. Off. mit Zeugnisabschriften sub Chiffre Z 2730 an die Annoncen-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich** erbeten.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die **Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker-, Spengler-, Schlosser-, Schreiner-, Glaser-, Gipser- und Maler-Arbeiten** für den **Schulhaus-Neubau in Aarberg** werden zur öffentlichen Konkurrenz ausgeschrieben.

Die Pläne und das Bedingnisheft können auf der Gemeindeschreiberei Aarberg eingesehen und daselbst die Angebot-Formulare erhoben werden.

Bewerber haben die Devise mit Einheitspreisen und der Aufschrift: „Angebot für den Schulhausbau" versehen bis und mit dem **15. Juni nächsthin** an Herrn Gemeinderatspräsident Seiler postfrei und verschlossen einzureichen.

Aarberg, 23. Mai 1894. **Die Bau-Kommission.**

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Primarschulhausbau Pfäffikon.

Die Ausführung der **Grabarbeit, Maurerarbeiten, Steinhauerarbeiten** (in Granit und Sandstein), **Kunststeinarbeiten, Verputzarbeiten** und der **Centralheizungsanlage**, ferner die Lieferung der **Walzeisen** für obengenannte Baute werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Bewerber um diese Arbeiten und Lieferungen werden eingeladen, von den aufliegenden Zeichnungen, Vorausmassen und Bedingungen Einsicht zu nehmen und ihre Angebote bis **9. Juni a. c.** an Herrn Präsident **Raths** einzusenden.

Pfäffikon, (Zürich) den 28. Mai 1894.

Die Schulhausbaukommission.

Zu verkaufen:

In Zürich IV ca. 6. Jucharten **Bauterrain** an schöner, aussichtsreicher Lage, teils an und in der Nähe stark begangener Strassen liegend. — Eine grössere Parzelle liegt an der Limmat und würde sich vorzüglich **zur Erstellung industr. Etablissements eignen.**

Nähere Auskunft erteilt

Cas. Wüest, R.-Agent, **Zürich.**

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.

Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.

Verwendung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassenabdeckungen. Mechanische Bauspenglerei.

Vertreter für die Schweiz: Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

INHALT: Schutz gegen Schnee-Hindernisse auf den Eisenbahnen. (Schluss.) — Die Flechtwerkdächer von Prof. Dr. A. Föppl. — Ueber die Schneeverhältnisse bei den Bergbahnen. — Miscellanea: Portland-Cement-Industrie. Die Brottwartthalbahn. Akademie der bildenden Künste in Dresden. — Konkurrenzen: Quartier-Anlagen in Zürich. Realschule in Altona. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

Schutz gegen Schnee-Hindernisse auf den Eisenbahnen.

(Schluss.)

Ungemein grosse, durch den Schnee herbeigeführte Schwierigkeiten hat man bei der nördlichsten, durch Kanada führenden Linie zu überwinden gehabt. Es handelt sich hier weniger darum, die Linie gegen unverhältnismässig grosse Schneemengen als gegen Schneelawinen, die an mehreren Orten mit ausserordentlicher Gewalt auftreten, zu schützen. Aus diesem Grunde ist es von grossem Interesse, diese Bahn mit der projektierten Christiania-Bergen-Bahn zu vergleichen.

Die kanadische Bahn führt von Montreal gegen Westen durch Kanada und der Nordseite des „Lake superior“ entlang bis Winnipeg, dann weiter gegen Westen durch eine grosse Prärie, worauf sie „the Rockies“, wo die Linie eine Höhe von 1590 *m* ü. M. erreicht, durchschneidet. Nach einem Fallen bis auf etwa 750 *m* ü. M. steigt sie wieder bis auf 1311 *m* ü. M., um die sogenannte „Selkirk-Gebirgskette“ zu überschreiten, wonach sie wiederum auf 449 *m* sinkt, um einen kleinen, 549 *m* hohen Gebirgsrücken — Gold Range — zu passieren. Die Linie führt sodann weiter bis nach der Vancouver-Bucht am Stillen Ocean. Es sei als eine Eigentümlichkeit bei dieser Bahn erwähnt, dass bei dem höchsten Uebergange die Schnee-Verhältnisse keine so grossen Schwierigkeiten bereiteten, als wie bei dem Uebergang über die niederere, aber westlicher liegende Selkirk-Gebirgskette.

Es ist z. B. einer von Thomas C. Keeper diese Bahnstrecke beschreibende Brosehüre vom Jahre 1888 zu entnehmen, dass beim Uebergang über „the Rockies“ keine einzige Einbauung erforderlich war, während beim Ueberschreiten der Selkirkkette eine Menge Galerien gebaut werden mussten. Es wurden hier Galerien in geringerer Höhe über dem Meer verwendet, indem es sich darum handelte, die Linie gegen Schneelawinen zu schützen.

Welche Schwierigkeiten die enormen Schneemassen bei Selkirk bereitet haben müssen, geht aus dem Berichte des Herrn Keeper hervor, laut welchem in den Jahren 1886 bis 1887 auf dem Gebirgsrücken der Schnee eine Höhe von 10,7 *m* erreichte. Während einer Woche allein fiel 2,6 *m* Schnee. Bedenkt man ferner, dass die Linie bis zum höchsten Punkt durch Thäler mit steilen, durch Feuersbrünste zum grössten Teil abgewaldeten Abhängen geführt ist, kann man sich vorstellen, welchen gewaltigen Lawinen die Bahn hier ausgesetzt sein muss. Die Schnee-Galerien bieten deshalb auch aussergewöhnliches, sowohl bezüglich der Anordnung als bezüglich der Kosten.

Aus dem oben angeführten wird man sehen, dass ziemlich umfassende Erfahrungen betreffend die Anwendung von Schnee-Schirmen und -Galerien zum Schutze des Eisenbahnbetriebes gegen Schnee-Hindernisse vorliegen. Die Schneemassen, die man auf dem Gebirgsübergange der Christiania-Bergen-Bahn zu bekämpfen haben wird (auf dem höchstliegenden Teil des Ueberganges hat die mittlere Schneetiefe als Regel variiert zwischen 1,7 *m* bis 2,0 *m*), dürfen jedenfalls, verglichen mit denjenigen, die auf der Pacific-Bahn stellenweise vorgekommen sind, als gering betrachtet werden. Die Hauptfrage ist indessen nicht, ob man im stande ist, die Bergen-Bahn auf dem Gebirgsübergange gegen Schnee-Hindernisse in einer Weise zu schützen, dass der Betrieb zu jeder Jahreszeit ununterbrochen durchgeführt werden kann — denn dies steht gar nicht zu bezweifeln — sondern *welche* Schutzmittel vorzugsweise zu verwenden sind, und wie hoch sich die Herstellungskosten derselben stellen. Man hat aus dem oben angeführten gesehen, dass die Herstellungskosten der ausgeführten Schnee-Galerien bedeutend variieren und es ist daher schwierig, aus den vorliegenden Angaben bei bestehenden Schnee-Einbauungen Schlussfolgerungen bezüglich der Kosten für norwegische Verhältnisse zu ziehen.

Am richtigsten dürfte es sein, sich in dieser Hinsicht auf die Erfahrungen, welche auf der schwedischen „Nordvestra stambanan“ gewonnen worden sind, zu stützen. Wie schon erwähnt, kosten die Schnee-Galerien auf dieser Linie 28 bis 35 Fr. per laufenden Meter. Man darf mit Grund annehmen, dass auf gewissen Strecken des Gebirgsüberganges der Bergen-Bahn dieselben Konstruktionen verwendet werden können. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass man auf dem höchst gelegenen Teil die Galerien etwas kräftiger und dichter konstruieren muss. Ausserdem ist bei der Bergen-Bahn, wo die Einbauungen grösstenteils über Felseneinschnitte anzubringen sein werden, darauf zu achten, dass diese wie Dächer über den Einschnitten gebaut werden, mit andern Worten: man muss zu vermeiden suchen, dieselben von dem Boden des Einschnittes hinauf zu führen, was bei der „Nordvestra stambanan“ der Fall ist.

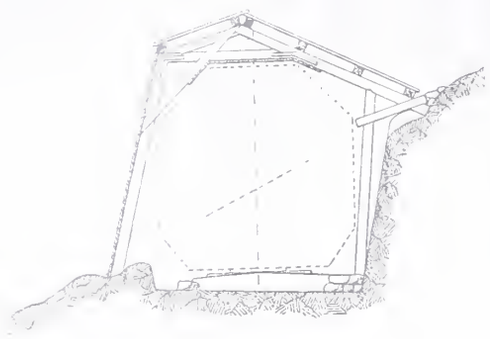
Unter der Voraussetzung, dass der Einbau als eine Bedachung des Einschnittes angeordnet wird, werden die Herstellungskosten von der Tiefe des Einschnittes abhängig sein, indem sie in der Regel in demselben Verhältnisse wie diese zunimmt, kleiner werden. Die Anlagekosten und die Anordnung überhaupt werden ausserdem davon abhängen, ob die Linie durch horizontales oder geneigtes Terrain führt. Um grössere Klarheit zu erhalten bezüglich der Anordnung und des Kostenpunktes der Schnee-Einbauungen bei den verschiedenartigen, bei der Bergen-Bahn auftretenden Terrainverhältnissen, hat Herr Lekve Skizzen mit Kostenvoranschlägen ausarbeiten lassen und zwar für verschiedene Einschnittstiefen und unter dreierlei Voraussetzungen, nämlich unter Annahme von flachem Terrain und von geneigtem Terrain in Verhältnissen 1 : 2 und 1 : 1. Einige wenige dieser Skizzen findet man in den Figuren 9 bis 17. Man ersieht aus denselben, dass die Querschnittdimensionen dem für norwegische Schmalspurbahnen vorgeschriebenen freien Profil angepasst sind. Es liegen somit denselben die nämlichen Voraussetzungen zu Grunde wie bei Festsetzung des inneren freien Raumes bei Tunnels. Es werden nämlich bei dem Gebirgsübergang der Bergen-Bahn keine langen, kontinuierlichen Galerien notwendig sein.

Die beistehend skizzierten Schnee-Galerien sind kräftiger konstruiert als diejenigen der „Nordvestra stambanan“ und kommen auch entsprechend teurer zu stehen. Das Dach wird mit 3 *cm* dicken Brettern gedeckt und wird auf etwa 1,70 Fr. per m^2 berechnet. Als Seitenbekleidung sind 4 *cm* dicke Bretter vorgesehen. Als Einheitspreis ist 2,10 Fr. per m^2 angenommen. Dieser Preis gilt auch für die unter den Balken mit Asphaltpappe versehene Bretterbekleidung. Es ist einleuchtend, dass man nicht dazu schreiten wird, die Einbauungen auszuführen, bis das Geleise so weit fertig ist, dass dasselbe den Transport von Materialien zu den Stellen im Hochgebirge, wo die Galerien aufgeführt werden sollen, dienen kann.

Aller Wahrscheinlichkeit nach wird auch eine grosse Anzahl der Schirme und Galerien erst nach der offiziellen Eröffnung der Bahn angebracht werden, indem die Erfahrung zuerst lehren muss, an welchen Stellen Galerien und Schirme am zweckmässigsten sind. Der Durchschnittspreis wird sich für Galerien auf etwa 64 Fr. per laufenden Meter belaufen, welcher Preis doppelt so hoch ist wie auf der „Nordvestra stambanan“. Liegt die Linie in einem Felseneinschnitt, so werden die Einbauungen entsprechend billiger, indem man dieselben an die Seitenwände der Einschnitte lehnen kann. Solche Einbauungen zeigen die Figuren 10—11 und 12 mit berechneten Herstellungskosten von beziehungsweise 52 bis

36 und 17 Fr. per laufenden Meter. Die Figuren 13, 14 und 15 zeigen Beispiele von Einbauungen in geneigtem Terrain, 1 : 2, und die Figur 16 stellt einen Einbau in geneigtem Terrain, 1 : 1, dar. Auf Grundlage einer grossen Anzahl Skizzen mit zugehörigen Kostenberechnungen für verschiedene Einschnittstiefen und für die drei Fälle: horizontales

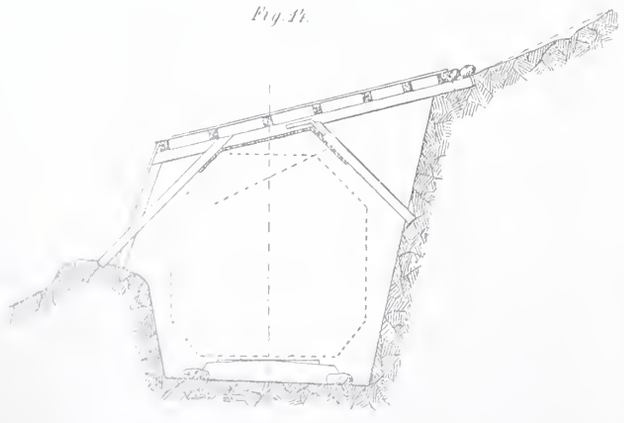
Fig. 13.



1 : 150.

Terrain, geneigtes Terrain 1 : 2 und geneigtes Terrain 1 : 1 ergab sich ein Durchschnittspreis per laufenden Meter von etwa 42 Fr. für horizontales Terrain, 60 Fr. für geneigtes Terrain 1 : 2 und 54 Fr. für geneigtes Terrain 1 : 1, also durchschnittlich im ganzen etwa 52 Fr. per laufenden Meter. Diese Angabe darf keinen Anspruch auf grosse Genauigkeit machen, aber sie kann doch zur Orientierung dienen und es dürfte sich jedenfalls herausstellen, dass der für die Christiania-Bergen-Bahn angenommene Einheitspreis (63 Fr. per laufenden Meter) als vollständig ausreichend angesehen werden kann. Es wird in Frage kommen, statt Ständer und Sparren aus Holz solche aus schadhaften Eisenbahnschienen, welche für einen verhältnismässig billigen Preis erhältlich sind, zu verwenden. Fig. 17 zeigt eine solche Einbauung, welche auf etwa 72 Fr. per laufenden Meter berechnet ist. Die Kosten werden somit nicht in abschreckendem Grade vergrössert, so dass also die Verwendung von Schienen den Vorteilen des billigeren Unterhaltes wegen in Betracht gezogen zu werden verdienen.

Fig. 14.

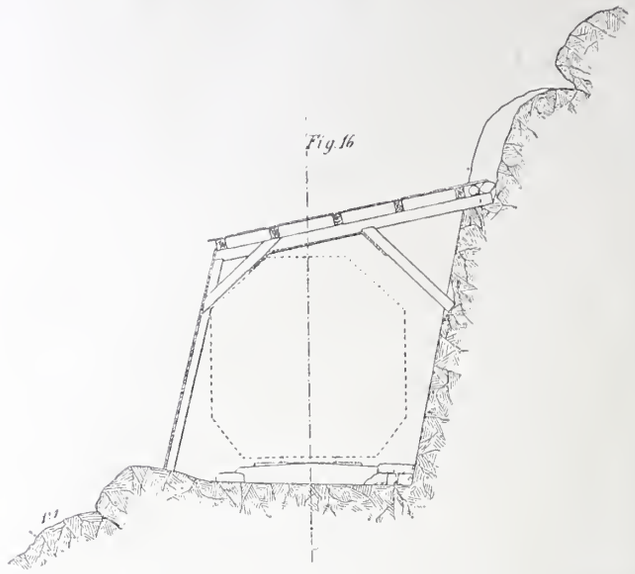


1 : 150.

II. Apparate zur Beseitigung des auf dem Geleise abgelagerten Schnees.

Unter solchen Apparaten sind die Schneepflüge, von welchen viele verschiedene Konstruktionen existieren, inbegriffen. Man kann dieselben in zwei Hauptgruppen einteilen, nämlich die gewöhnlichen Schneepflüge und die neuen amerikanischen, rotierenden Schneepflüge. Auf den norwegischen Bahnen sind die Lokomotiven während der Winterszeit mit einem kleinen, an denselben befestigten Schneepflug versehen. Derselbe ist in der Weise angebracht, dass die Spitze

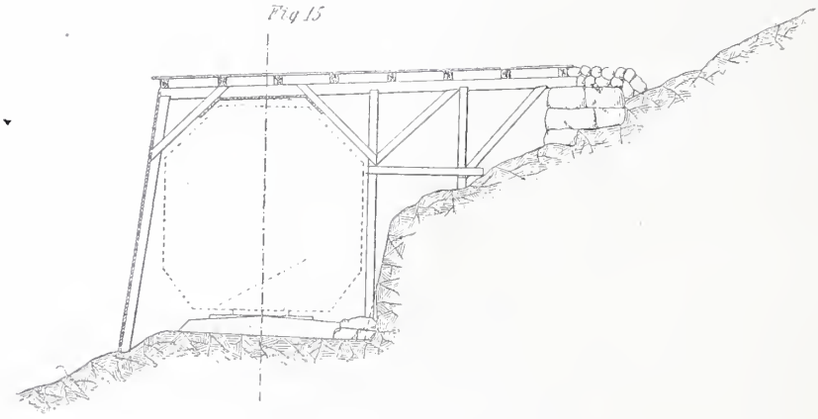
Fig. 16.



1 : 150.

etwas gehoben oder gesenkt werden kann. Diese Pflüge sind sehr gut, so lange es sich darum handelt, lockeren Schnee von der Höhe von 0,6 bis 0,8 *m* zu beseitigen.

Fig. 15.

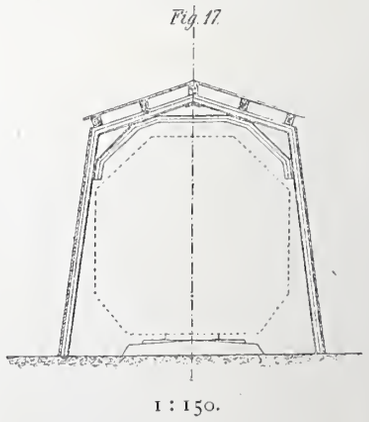


1 : 150.

Um grössere Schneemassen von dem Geleise zu entfernen, wird der sogen. „Grosspflug“ verwendet, der auf eigenen Rädern gestellt ist und von einer oder zwei Lokomotiven vorwärts geschoben wird. Bei einigermassen lockerem Schnee ist man im stande gewesen, mit Hülfe dieser Schneepflüge Schneewehen von 2 bis 3 *m* Mächtigkeit zu durchbrechen. Gewöhnlich ist dieser Pflug an den Seiten mit Flügeln versehen, die, indem sie um eine vertikale Achse drehbar sind, aufgeschlagen werden können, und durch deren Hülfe man den Schnee weiter seitwärts pressen kann, um dadurch das durch den kleinen Pflug geschaffene Profil zu erweitern. Diese Schneepflüge werden noch ausschliesslich auf den europäischen Bahnen verwendet.

Sie sind verhältnismässig leicht und billig und zugleich leistungsfähig, so lange der Schnee locker ist. Wo derselbe dagegen zusammengepresst ist, müssen sie mit Vorsicht benutzt werden. Man darf daher nicht darauf rechnen, mit diesen Schneepflügen grössere Schneewehen entfernen zu können, wenn diese, wie gewöhnlich der Fall, aus stark zusammengepresstem Schnee bestehen. — Der rotierende Schneepflug, der so viel Aufsehen erregt hat, ist in den letzteren Jahren auf den amerikanischen Bahnen in grösserer Ausdehnung verwendet worden. Es bestehen schon viele verschiedene Konstruktionen, und es ist anzunehmen, dass der Pflug in der nächsten Zukunft noch bedeutend verbessert und vereinfacht werden kann. Da die Wirkungsart des rotierenden Pfluges als bekannt angesehen werden

Fig. 17.



1 : 150.

darf, kann hier von einer detaillierten Beschreibung Abstand genommen werden. Die in das rotierende Rad eingesetzten Messer zerlegen den Schnee, und dieser wird dann durch ein anderes, mit grosser Schnelligkeit rotierendas Windrad seitwärts geworfen. Diese Räder werden mit Hülfe einer am Pflug angebrachten Dampfmaschine getrieben, während der Pflug selber von besonderen Lokomotiven vorwärts geschoben werden muss. Der Schnee wird mit solcher Gewalt durch die über dem Windrad angebrachte Oeffnung getrieben, dass er erst in einer bedeutenden Entfernung vom Geleise den Boden erreicht.

Mit Hülfe dieses Pfluges kann man in verhältnismässig kurzer Zeit tiefe Schneewehen entfernen, selbst wenn der Schnee noch so fest zusammengepresst ist. Die Festigkeit des Schnees spielt hier eine verhältnismässig kleinere Rolle, eben weil derselbe von den Messern vor dem Hinwegschaffen zerlegt wird. Man hat von den amerikanischen Bahnen mehrere Beispiele davon, dass 2 *m* bis 3 *m* tiefe Schneewehen mit erstaunlicher Schnelligkeit beseitigt wurden. Es ist sogar die Ansicht ausgesprochen worden, dass, seitdem der rotierende Schneepflug zur Anwendung gelangt, die Einbauungen entbehrlich geworden sind. Nach den vorliegenden Erfahrungen kann es kaum zweifelhaft sein, dass man auf den Gebirgsübergängen der Christiania-Bergen-Bahn auch ohne Einbauungen und nur mit Hülfe des rotierenden Schneepfluges den Betrieb während der Winterszeit ohne Störung durchführen kann, aber es dürfte doch zweifelhaft sein, ob sich dies überhaupt günstiger gestalten würde, als wenn man — wie vorausgesetzt — Galerien-Schirme und die gewöhnlichen Pflüge verwendet. Die Nachteile der amerikanischen Schneepflüge bestehen darin, dass sie ziemlich kompliziert und kostspielig sind und dass sie durch eine besondere Lokomotive vorwärts geschoben werden müssen. Es ist jedoch Grund anzunehmen, dass sie in dieser Hinsicht verbessert werden können, und es ist interessant zu vernehmen, dass in Preussen unlängst ein rotierender Schneepflug von einfacherer Konstruktion als der amerikanische hergestellt worden ist.

Laut Mitteilungen des Herrn Baurat Garcke, Betriebs-Direktor in Görlitz, wurden schon im Winter 1892/93 Versuche mit einem rotierenden Schneepflug unternommen. Bei diesem Pfluge waren das Wind- und das Schneiderad in *einem* Rad vereinigt und der Dampfkessel desselben weggelassen. Die Maschine, welche das Rad in Bewegung setzt, wird von der Lokomotive, welche den Pflug vorwärts schiebt, mit Dampf versehen.

Dass es sich hier um eine wesentliche Vereinfachung handelt, ist daraus ersichtlich, dass der preussische rotierende Pflug nur etwa halb so teuer ist, wie der amerikanische, der 70 000 bis 80 000 Fr. kostet. Im letzten Herbst ist in Görlitz ein zweiter rotierender Pflug vollendet worden, bei dem einzeln weitere Verbesserungen vorgenommen sind, und mit welchem im vergangenen Winter sehr günstige Resultate erzielt wurden. Es ist selbstverständlich, dass die Bestrebungen, den rotierenden Pflug billiger und einfacher herzustellen, von grossem Interesse sein müssen, und dass die Resultate die Bedeutung erlangen können, dass sie bei der Festsetzung der Schutzmittel gegen den Schnee massgebend werden, nicht nur für die zu bauende Christiania-Bergen-Bahn*), sondern auch für jede andere Gebirgsbahn; denn wenn es gelingen sollte, einen praktisch konstruierten und billigen rotierenden Schneepflug herzustellen, dann kann man wahrscheinlich in wesentlichem Grade die Anzahl der sonst nötigen Schutzmittel gegen Schneeverwehungen reduzieren.

*) Der Bau der Bergen-Christiania-Bahn ist nun, seitdem dies geschrieben, vom norwegischen „Storthing" (Nationalversammlung) beschlossen worden, ein Werk von sehr grosser nationaler Bedeutung, indem dadurch das östliche und westliche Norwegen, die durch eine mächtige Gebirgskette getrennt sind, mit einander verbunden werden. *C. T.*

Die Flechtwerkdächer von Prof. Dr. A. Föppl.

Wenn über einen weitgespannten Raum ein Dach hergestellt werden soll, bedürfen wir dazu zwei wesentlich von einander verschiedene Teile: die Haut, durch die der Abschluss nach aussen hin erfolgt und das Traggerüst, das die Dachhaut stützt, das die von der Eigenlast, dem Schnee- und dem Winddrucke herrührenden Kräfte aufnimmt und den Einsturz des Ganzen verhindert.

Die Dachhaut wird durch die Eindeckung (Schiefer, Ziegel, Glas, Blech u. s. w.) und durch die Sparren gebildet. Von ihr soll hier nicht weiter die Rede sein, da man für die Flechtwerkdächer dieselben Eindeckungsmethoden verwenden kann, wie bei allen übrigen Dachkonstruktionen. Die Erfindung, die hier beschrieben werden soll, bezieht sich ausschliesslich auf das Traggerüst.

Welche Anforderungen soll man nun an das Traggerüst stellen? Die erste und wichtigste ist gewiss die, dass es steif genug ist, um alle vorkommenden Belastungen ohne Ueberanstrengung des Materials aufnehmen zu können. Zweitens soll die Anordnung derart sein, dass man sich durch Berechnung leicht davon überzeugen kann, ob die erste Bedingung sicher erfüllt ist, und wie stark man zu diesem Zweck jeden Teil machen muss. Drittens soll weder das Gewicht zu hoch, noch die Herstellung zu schwierig sein, so dass die Kosten nicht höher, sondern niedriger werden als bei allen anderen Konstruktionen. Dies sind die wichtigsten Bedingungen, neben denen aber auch noch andere ins Gewicht fallen können. Namentlich wird man es als einen Vorzug anzusehen haben, wenn sich das Traggerüst möglichst an die Dachhaut anschliesst, so dass die Stäbe, aus denen sich das Gerüst zusammensetzt, den inneren Raum des überdachten Gebäudes gar nicht beengen.

Es sei hier vorweg bemerkt, dass gerade dieser Vorteil durch die hier zu beschreibende Konstruktion am besten erreicht wird.

Die ganze Tragkonstruktion wird hier ausschliesslich aus Stäben gebildet, die unmittelbar unter der Dachhaut liegen. Der innere Raum bleibt ganz frei, so dass er dem Verkehr bis unmittelbar unterhalb der Dachhaut nirgends ein Hindernis bereitet und dadurch zugleich einen architektonischen guten Eindruck macht, und eine gute Akustik verbürgt, da die Schallwellen nirgends durch Stäbe gebrochen werden.

Die Art der Zusammenstellung des Traggerüstes hängt ferner wesentlich von der Gestalt des Grundrisses ab, über dem es aufgeführt werden soll. Für die Praxis sind die wichtigsten Grundrissformen: der Kreis und das Rechteck. Einen kreisförmigen Grundriss haben namentlich die Gasbehälter und die Lokomotivschuppen; sonst haben wir es vorwiegend mit rechteckigen oder quadratischen Grundrissen zu tun.

Die Flechtwerkdächer können über beiden Grundrissarten zur Ausführung kommen. Ueber kreisförmigen Grundrissen hat man sie auch schon längst ganz allgemein angewendet. Sie sind von Baurat Schwedler erfunden und unter dessen Namen jedem Ingenieur bekannt. Dass dieselben Konstruktionen wie bei den Schwedlerschen Kuppeln auch für rechteckige Grundrissformen anwendbar sind, blieb aber lange Jahre hindurch unbemerkt, bis der Erfinder darauf aufmerksam wurde. In der That handelt es sich bei den neuen Flechtwerkdächern um weiter nichts, als um die Uebertragung des den eisernen Kuppeln zu Grunde liegenden Konstruktionsgedankens auf die Ueberdachung rechteckiger Räume.

Schon diese Bemerkung wird, wie wir hoffen, genügen, um allen Ingenieuren, die mit den Vorzügen der heute allgemein eingeführten Schwedlerschen Kuppeldächer vertraut sind, auch ein Interesse für die Flechtwerkdächer über rechteckigen Räumen einzuflössen. Das bisher fast allein übliche Verfahren zur Herstellung des Traggerüstes für rechteckige Grundrisse besteht darin, in regelmässigen Abstän-

den Binder aufzustellen, die den Raum der Quere nach überbrücken und dann die oberen Knotenpunkte der Binder durch Pfetten und Windkreuze zu einem steifen Gerüst vereinigen. Die Form der Binder kann verschieden sein: sie können als Bogenbinder ausgeführt werden, die einen Horizontalschub auf die Mauern übertragen, oder als Balkenbinder, die nur senkrechte Kräfte auf den Auflager ausüben. Alle diese Konstruktionen haben aber das gemeinsam, dass jeder Binder unabhängig von den anderen die auf ein bestimmtes Feld treffende Last aufnimmt. — Als man zuerst Dachkonstruktionen über grosse Gasbehälter ausführen sollte, griff man ursprünglich zu einem ähnlichen Verfahren. Man legte auch hier eine Anzahl Binder in der Richtung des Durchmessers quer über den Raum, so dass sie sich alle in der Mitte trafen, und vereinigte sie durch Pfetten, die hier in ihrer Aufeinanderfolge Ringe bildeten. Ausserdem versteifte man die unter der Dachhaut gebildeten Fächer durch Windkreuze. Bald bemerkte man aber — und es war das Verdienst Schwedlers, dies zuerst erkannt zu haben — dass die unter der Dachhaut liegenden Stäbe, wenn man sie stark genug machte, schon für sich allein im stande waren, einen vollständig genügenden Halt zu gewähren, so dass die in das Innere reichenden Stäbe ganz entbehrlich wurden.

Seitdem hat diese ungemein vereinfachte Konstruktion, die nur aus Stäben zusammengesetzt ist, die alle in einer einzigen Mantelfläche enthalten sind, die ältere Konstruktion mit Bindern vollständig verdrängt.

Zur Erfindung der Flechtwerkdächer über rechteckigen Räumen gelangte nun Professor Dr. Föppl dadurch, dass er sich die Frage vorlegte, wie es kommt, dass bei den Schwedlerschen Kuppeldächern die in der Dachhaut liegenden Stäbe allein genügen, um dem Dache eine genügende Steifigkeit zu verleihen. Als er zu der richtigen Antwort auf diese Frage gelangt war, ergab sich ihm dann von selbst die Anwendung desselben Verfahrens über rechteckigen Grundrissformen. Es wird daher auch für die Einführung des Lesers in diese neue Konstruktionsart zweckmässig sein, ihn zuerst mit der Lösung der aufgestellten Frage bekannt zu machen.

Der Ingenieur stellt alle seine grösseren Tragkonstruktionen aus einzelnen Stäben her (die selbst wieder aus mehreren Teilen zusammengenietet sein können) und verbindet sie an ihren Enden miteinander. Nach welchem Gesetz müssen nun, so fragen wir zuerst, diese Stäbe angeordnet sein, wenn sie ein durchaus unverschiebliches Gerüst bilden sollen? Offenbar kann dies auf sehr verschiedene Art erreicht werden; unter allen Möglichkeiten giebt es aber eine, die weitaus die einfachste ist und sich daher für die praktische Ausführung besonders gut eignet.

Um dies zu zeigen, bemerken wir zunächst, dass sechs Stäbe, die so miteinander verbunden sind, dass sie ein Tetraeder miteinander bilden, offenbar ein unverschiebliches Ganzes darstellen.

Verbindet man dagegen 12 Stäbe so miteinander, dass ein Würfel entsteht, so ist das Ganze verschieblich.

Erst dadurch, dass man auf jeder Seitenfläche des Würfels noch einen Diagonalstab einfügt, wird ein steifes Ganzes erhalten. Dieses Ganze hat dann die Eigentümlichkeit, dass alle Stäbe, aus denen es aufgebaut ist, auf der Mantelfläche des Würfels enthalten sind. Stäbe, die durch den inneren Raum des Würfels hindurchgehen, sind zur Erzielung der vollkommenen Steifigkeit nicht erforderlich.

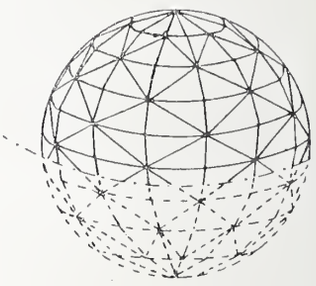
Bald bemerkte nun Prof. Föppel, dass er es hier mit einer allgemeinen geometrischen Eigenschaft von allen solchen Systemen zu thun habe, die in gleicher Weise aufgebaut sind. Immer nämlich, wenn man Stäbe so zusammensetzt, dass sie einen Polyeder bilden, dessen Seitenflächen Dreiecke sind, ohne dass durch den vom Mantel umschlossenen Raum ein Stab hindurchginge, erhält man ein unverschiebliches Stabgerüst. Vorausgesetzt ist dabei nur, dass an keiner Ecke des Polyeders alle Stäbe in derselben Ebene liegen. Es ist dies eine rein geometrische Eigenschaft dieser Poleyder, die sich ebenso scharf beweisen lässt, wie ein Satz von Euklid. Wir wollen uns hier nicht mit der Wiederholung dieses Beweises aufhalten und verweisen den Leser, der sich dafür interessiert, auf früher in dieser Zeitschrift erschienene Abhandlungen und das Buch von Prof. Föppl: „Das Fachwerk im Raume“.

Es war wünschenswert, für die in dieser Weise zusammengesetzten Stab-Polyeder einen besonderen Namen einzuführen, um sie von den weniger einfach aufgebauten unterscheiden zu können. Der Erfinder nannte sie „Flechtwerke“, weil es das Wesen eines Geflechtes bildet, dass alle Teile, aus denen es besteht, auf einer einzigen Mantelfläche enthalten sind. Wem der Name nicht gefällt, mag einen besseren dafür vorschlagen; der Erfinder wird ihm dankbar dafür sein.

Die vorhergehende Betrachtung bezog sich auf Stab-Polyeder, die an sich, d. h. ihrer Gestalt nach, unverschieblich waren, dagegen als Ganzes im Raume beliebig verschoben werden konnten. Zu einer Baukonstruktion gelangen wir aber erst dann, wenn wir ein solches, an sich unverschiebliches Stabgerüst mit der festen Erde, d. h. mit den Mauern eines Gebäudes in Verbindung bringen.

Man könnte zu diesem Zwecke etwa das ganze Stab-Polyeder beibehalten und es durch mindestens sechs Stäbe (die dazu im allgemeinen ausreichen) an die Erde festlegen, würde aber damit zu einem praktisch gar nicht verwendbaren Systeme gelangen. Besser ist der folgende Weg. Man denke sich zunächst ein solches Flechtwerk, wie es oben definiert war, gegeben, und führe durch die Mitte einen Schnitt, der es in zwei ungefähr gleich grosse Teile trennt. (Abbild. 1, der weggeschnittene Teil ist punktiert.) Jeder dieser Teile für sich genommen ist dann nicht mehr stabil. Befestigt man dagegen alle vom Schnitt getroffenen Stäbe an Mauern, so muss jedenfalls wieder ein unverschiebliches Ganzes entstehen. Denn schon der Zusammenhang mit dem für sich nicht stabilen, weggeschnittenen Teile genügte, um Formänderungen unmöglich zu machen. Dafür ist nun jetzt ein Zusammenhang derselben Art mit der festen Erde an die Stelle getreten; der Steifigkeitsgrad könnte daher nur eine Erhöhung, nicht eine Verminderung erfahren haben.

Fig. 1.



Wie der Leser sieht, vertritt bei dieser Art der Betrachtung die ganze feste Erde die eine Hälfte eines Flechtwerkmantels. Stülpt man die andere Hälfte darauf, so bildet sie mit der festen Erde zusammen ein unverschiebliches Ganzes. Zugleich erkennt man, dass dieses Ganze einen gewissen Ueberschuss von Bedingungen der Steifigkeit enthalten muss, da die an sich unveränderliche, feste Erde an die Stelle des vorher weggeschnittenen, an sich nicht steifen halben Flechtwerkmantels getreten ist. Man wird daher nachträglich noch einige Stäbe aus dem erhaltenen Gerippe entfernen dürfen, ohne den festen Zusammenhang dadurch zu gefährden.

Aus Abbild. 1 erhält man durch den dargelegten Gedankengang die Schwedlersche Kuppel über einem kreisförmigen Grundrisse. Bei dieser kann man bekanntlich nachträglich die Spitze und alle von ihr ausgehenden Stäbe entfernen, ohne den Zusammenhalt des Restes aufzuheben. Man erhält so die Kuppel mit Nabelring an Stelle der Spitze, die ein leicht verständliches Beispiel für die vorhergehenden allgemeinen Bemerkungen über die Festnahme von Stäben bietet.

Mit Bezug auf die Schwedlersche Kuppel sei hier noch auf einen anderen Punkt hingewiesen. In Abbild. 1 ist für jedes Fach nur ein Diagonalstab angegeben. Dieser genügt auch vollständig für den Zusammenhang des Traggerüstes, wenn er nicht nur gegen Zug, sondern auch gegen Druck widerstandsfähig hergestellt wird. Gewöhnlich zieht man aber vor, anstatt dessen zwei Stäbe in den Richtungen beider

Diagonalen in jedem Fache anzuordnen, die beide aus Flacheisen hergestellt und daher nur gegen Zug widerstandsfähig sind. Dadurch wird aber an dem Verhalten des Traggerüsts im ganzen nichts geändert. Es steht uns jederzeit bei den Eisenkonstruktionen ein solcher Ersatz einer gegen Druck ausgesteiften durch zwei schlaffe Diagonalen frei; bei allgemeinen Betrachtungen thut man aber am besten, den einfachsten Fall in's Auge zu fassen, indem man sich vorbehält, nachträglich den erwähnten Austausch vorzunehmen, wo es zweckmässig erscheint.

Die an Abbild. 1 angeknüpfte Betrachtung diente nur dazu, zu zeigen, wie man aus einem Flechtwerk mit kuppelartigem Mantel durch Beseitigen der einen Hälfte und deren Ersatz durch die feste Erde zu der Schwedlerschen Kuppel, also zu einer wohlbekannten Konstruktion gelangt. Damit sind wir aber zugleich auch in den Besitz des Konstruktionsgedankens gelangt, der auf ganz gleiche Art zu den Flechtwerkdächern über rechteckigen Raum führt. (Schluss folgt.)

Ueber die Schneeverhältnisse bei den Bergbahnen.

In Nr. 18 dieser Zeitschrift spricht die Direkton der Schmalspurbahn Landquart-Davos den Wunsch aus, es möchten auch andere Bergbahnen ihre Erfahrungen über die Schneebeseitigung mitteilen.

Dieser Anregung entsprechend, folgen nachstehend einige Mitteilungen über den Kampf mit dem Schnee auf der Strassenbahn St. Gallen-Gais.

Die Strassenbahn St. Gallen-Gais ist keine Strassenbahn im Sinne eines Tramway; sie ist eigentlich eine Lokalbahn auf der Strasse und hat noch die besondere Eigentümlichkeit, dass sie zum Teil Zahnradbahn ist. Ihre Länge beträgt 14 *km*; die Spurweite ist 1 *m*; die Maximalsteigung 93 %; bei Steigungen über 40 % kommt die Zahnstange (System Riggenbach) zur Anwendung. Sie steigt bis auf 919 *m* über Meer. Die für Fuhrwerke frei bleibende Breite der Strasse beträgt 5,25 *m*. Die Strasse, auf welcher diese Eisenbahn liegt, hat streckenweise einen vollständig alpinen Charakter und dementsprechend sehr enge Krümmungen und starke Steigungen. Schneefall von über 1 *m* gehört in dieser Gegend nicht zu den Seltenheiten. Die Bahn wurde am 1. Oktober 1889 eröffnet und hat demzufolge fünf Winterbetriebe hinter sich.

Vor der Eröffnung und bei Anfang des Betriebes herrschte bei der anwohnenden Bevölkerung allgemein die Ansicht, dass ein regelmässiger Betrieb während des Winters viele Schwierigkeiten bieten werde. Man fürchtete, bei grossem Schneefall werde der Betrieb alljährlich einige Tage eingestellt werden müssen, und es hat demzufolge mancher Anwohner die zum Schlittenfahren nötigen Objekte noch sorgsam aufbewahrt, um dieselben dann bei einer durch grossen Schneefall verursachten Betriebseinstellung wieder zu Ehren ziehen zu können.

Diese Befürchtungen haben sich glücklicherweise als grundlos erwiesen und der Betrieb hat selbst bei ganz strengem Winter noch gar keine Störungen erlitten.

Bekanntermassen sind die **Schneewehen** am meisten zu fürchten, weil dabei in wenigen Minuten ein grosser Einschnitt ganz mit Schnee ausgefüllt werden kann. Schneewehen giebt es aber auf der Strecke St. Gallen-Gais keine gefährlichen; hingegen kommen solche sehr oft auf der benachbarten Appenzellerbahn vor, wo zwischen Gonten und Appenzell manchmal tiefere Einschnitte im Intervall zwischen zwei Zügen ganz mit Schnee angefüllt werden, und dann ausgeschaufelt werden müssen.

Bei der Strassenbahn St. Gallen-Gais wird jeweilen bei Beginn des Winters jede Lokomotive mit einem Schneepflug versehen. Dieser Schneepflug ist jedoch nur ein um den Centralpuffer gebogenes, aufrechtes Blech von 6 *mm* Dicke und 900 *mm* Höhe. Dieses Blech ist am Rahmen befestigt und schmiegt sich vorne derart an den Centralpuffer an, dass dennoch vorne angekuppelt werden kann, wie dies beim Rangierdienst öfter nötig wird. Die Breite des Schneepfluges beträgt 2,60 *m* gegenüber 2,35 *m* Breite der Lokomotive.

Handelt es sich um Beseitigung eines grossen, neugefallenen Schnees, so wird vorne noch ein Spitz angesteckt, um den Schnee besser zu schneiden. Dieser einfache Schneepflug hat bis jetzt vollständig genügt.

Eigentümlich gestaltet sich die Schneebeseitigung, weil die Bahn auf der Strasse läuft.

Fällt über Nacht ein grosser Schnee, so säubert des Morgens der erste Eisenbahnzug das Geleise, wobei ein Teil des Schnees auf die Strasse geworfen wird. Hierauf kommt dann im Laufe des Morgens der 6—8-spännige Pfadschlitten der Strassenverwaltung und bahnt die Strasse. Dabei wird wieder Schnee in das Bahngeleise geschoben. Der nächstfolgende Eisenbahnzug wirft den vom Strassen-Pfadschlitten in das Geleise geschobenen Schnee wieder zurück, und so geht es eine Zeit lang weiter, bis sich dann schliesslich zwischen Bahn und Strasse eine Schneemade bildet, welche herausgeschaufelt werden muss.

Bei grossem Schnee und kaltem Winter bilden am meisten Schwierigkeiten diejenigen Adhäsions-Strecken, auf welchen die Schienen ganz eingekiest sind; denn wenn bei stark gefrorenem, hartem Boden der Platz für die Spurkränze des Rollmaterials nicht freigehalten wird, so laufen diese auf und dann hört die Adhäsion zwischen Rad und Schiene auf, und die Lokomotive fängt zu schleudern an.

Glücklicherweise müssen aber die Schienen nur durch die Ortschaften und an den Niveau-Uebergängen ganz eingekiest werden, und es geht auf der übrigen Strecke der Schotter nur bis zur Oberkante der Schwellen.

Am wenigsten Arbeit verursacht der Schnee auf den Zahnstangenstrecken. Die Zähne des Triebzahnrades der schweren Lokomotive (33 *t*) drücken den Schnee ohne weiteres durch die Lücken der Zahnteilung hinunter, und wenn auf der Zahnstangenstrecke auch einmal ein Spurkranz auf dem gefrorenen Boden aufläuft und die Adhäsion damit aufhört, so macht das nicht viel, indem ja auf der Zahnstangenstrecke das Zahnrad die treibende Kraft bildet.

Aehnliche Erfahrungen hat auch die Rorschach-Heiden-Bergbahn gemacht. Diese Zahnradbahn ist schon seit 1875, Sommer und Winter stetig im Betriebe und führt bis auf die Höhe von 784 *m* über Meer. Der Schnee hat noch keine Betriebs-Störungen verursacht und besondere Schneepflugfahrten sind höchst selten nötig.

Während es öfters vorkommt, dass Strassenbahnen in Gegenden, in welchen weniger Schnee fällt als auf der Strecke St. Gallen-Gais, ab und zu gezwungen werden, wegen Schneefall den Betrieb einzustellen, so hat die Strassenbahn St. Gallen-Gais noch gar keine wesentlichen Störungen gehabt und es betrug die grösste Verspätung infolge von Hinderung durch Schnee nur 15 Minuten.

Besondere Schneepflugfahrten werden sozusagen gar nie ausgeführt. Allerdings erhält derjenige Zug, der sich durch einen neugefallenen Schnee hindurchzuwinden hat, wenn der Schneefall mehr als 60 *cm* beträgt, nur einen einzigen Wagen.

Dass die Bewältigung des Schnees auf der Strassenbahn St. Gallen-Gais nicht mehr Störungen hervorruft, ist hauptsächlich folgenden Punkten zuzuschreiben:

1. Schneewehen von Belang kommen nicht vor.
2. Auf den Zahnstangenstrecken bietet der Schnee wenig Schwierigkeit.
3. Auf dem grössten Teil der Adhäsionsstrecken dürfen die Schienen freistehen und müssen nicht eingekiest werden.
4. Auf den schwierigsten Strecken, nämlich auf denjenigen Adhäsionsstrecken, auf welchen die Schienen ganz eingekiest werden müssen, wie in den Ortschaften und auf den Niveau-Uebergängen, hat man es der Schwere und Stärke der Lokomotive zu verdanken, dass der Schnee nicht mehr Störungen verursacht.

Die Ausgaben für Räumung der Bahn von Schnee und Eis haben bis jetzt durchschnittlich 2100 Fr. per Jahr betragen. *O. S.*

Miscellanea.

Portland-Cement-Industrie. Einen wichtigen Beschluss, der in weiteren Kreisen Interesse und Beifall finden wird, weil er den Handel mit Cement in Fässern von geringerem als dem normalen Gewicht und somit eine Täuschung des kaufenden Publikums zukünftig unmöglich macht, hat die ausserordentliche Generalversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten am 19. Mai c. zu Berlin im Kaiserhof gefasst.

Der Beschluss lautet:

„Vom 1. Januar 1895 ab darf für das Gebiet des deutschen Reiches mit Ausschluss der deutschen Kolonieen, Portland-Cement — abgesehen von Säcken — nur noch in Normalpackung, d. h. in ganzen Fässern zu 180 *kg* brutto, halben Fässern zu 90 *kg* brutto, viertel Fässern zu 45 *kg* brutto geliefert werden."

„Ausserhalb der Normalpackung ist jedoch die von früher her in einzelnen Gegenden Deutschlands übliche grössere Packung in Fässern zu 200 *kg* brutto zulässig. Jedes Fass hat die Bezeichnung der Fabrik zu tragen und ist mit genauer Gewichtsangabe zu versehen. Die Gewichtsangabe muss eingedruckt in dem die Bezeichnung der Fabrik enthaltenden Etiquett sein. Wer gegen diese Bestimmungen fehlt, kann seitens des Vereinsvorstandes gemäss den Bestimmungen des § 6 des Statuts aus dem Verein ausgeschlossen werden."

Die Brottwartthalbahn. Die erste Eisenbahn in Württemberg mit einer Spurweite von 0,75 *m* ist am 10. Mai dem öffentlichen Verkehr übergeben worden. Die neue Schmalspurbahn führt von Marbach durch das Brottwartthal bis Beilstein. Die Fortführung derselben bis Heilbronn ist in Aussicht genommen.

Akademie der bildenden Künste in Dresden. Paul Wallot, der Erbauer des neuen deutschen Reichstagsgebäudes wurde an Stelle des jüngst verstorbenen Baurats Professor Lipsius in Dresden (Bd. XXIII, Nr. 16) zum Professor für Baukunst an der Akademie der bildenden Künste vom 1. Oktober d. J. ausersehen.

Konkurrenzen.

Quartier-Anlagen in Zürich. Zur Erlangung von vollständigen Bebauungsplänen und Entwürfen von Wohnhaus-Typen für Quartier-Anlagen in Zürich-Hottingen (Kreis V) und Zürich-Wipkingen (Kreis IV) schreibt die Genossenschaft „Eigen-Heim" in Zürich einen unbeschränkten Wettbewerb aus, dessen Programm wir folgende Angaben entnehmen. Termin: 15. Juli a. c. Dem aus den HH. Stadtrat Dr. *P. Usteri* als Präsident, Stadtbaumeister *A. Geiser* als Aktuar, Architekt *Jung* in Winterthur, Architekt *P. Reber* in Basel und Kaufmann *Rieter-Bodmer* in Zürich bestehenden Preisgericht stehen zur Prämiierung der drei bis vier besten Arbeiten 1300 Fr. zur Verfügung, mit der Bedingung, dass der besten Arbeit mindestens 500 Fr. zugesprochen werden soll. Dem vom Preisgericht geprüften und genehmigten Programm liegen sowohl für das Hottinger- als auch für das Wipkinger-Quartier cotierte Lagepläne im Masstab von 1 : 500 bei; ersteres befindet sich zwischen der Freien- und Römerstrasse an der Eidmattstrasse (hinter der Streuli'schen Villa), letzteres an der verlängerten Nordstrasse beim Schulhaus Wipkingen. Mit Ausnahme der Häuser an der Eidmattstrasse, für welche eine reihenweise oder mit geschlossenen Carrées auszuführende Bauweise gewählt werden darf, sollen die Wohnhäuser nicht mehr als drei Wohnungen zu je zwei bis fünf Zimmer, nebst den übrigen erforderlichen Räumen enthalten, und es darf der Mietzins dem Erwerber nicht höher als auf 350 bis 500 Fr. (Eidmattrassse bei vier Wohnungen pro Haus 700 Fr.) jährlich zu stehen kommen, so dass diese Wohnungen Bewerbern mit einem Jahreseinkommen von 1200 bis 2500 Fr. zugänglich sind. Die Fläche für ein Einzelhaus nebst Umgelände soll 120 bis 150 m^2 betragen, wobei der m^2 Grundfläche in Hottingen auf 16, in Wipkingen auf 8 Fr. anzusetzen ist. Der Preis für den m^3 fertiges Haus soll nicht unter 23 Fr. angesetzt werden. Ausser den bereits erwähnten vollständigen Bebauungsplänen haben die Konkurrenten noch mindestens zwei Entwürfe von Wohnhaustypen mit Grundrissen, Fassade und Schnitt im Masstab von 1 : 100, ferner einen Erläuterungsbericht und eine Rentabilitätsberechnung auf Grundlage oben angegebener Daten zu liefern. — Der Bebauungsplan soll, unter Wahrung der gesetzlichen Vorschriften, eine möglichst rationelle Ausnützung der Grundstücke darbieten und es ist auf Einfachheit und Solidität der Konstruktion, unter Beobachtung der hygieinischen Anforderungen das Hauptgewicht zu legen, wobei auf ein gefälliges Aussehen der Gebäude gleichzeitig Bedacht zu nehmen ist. Die gestellte Aufgabe ist eine so anregende, dass eine zahlreiche Beteiligung an diesem Wettbewerb zu erwarten ist.

Realschule in Altona. (Bd. XXIII S. 42.) Eingelaufen sind 105 (!) Entwürfe. Das Preisgericht hat keinem derselben die ausgesetzten Preise zuerkannt, sondern von einer anderweitigen Verteilung derselben Gebrauch gemacht.

Es erhielten Preise von je **1000 Mark** die Entwürfe des Reg.-Baumeisters A. Eggert in Charlottenburg, des Architekten Fernando Lorenzen in Hamburg und des Architekten Franz Hanemann in Leipzig, Preise von je **700 Mark** die Entwürfe des Architekten Fr. A. Wanckel in Berlin und der Architekten Hugo Stamman und G. Zinnow in Hamburg, einen Preis von **600 Mark** der Entwurf des Architekten Otto Scheer in Berlin. Zum Ankauf empfohlen wurde die Arbeit mit dem Kennzeichen *Yo*. Vier andere Arbeiten wurden lobend erwähnt.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht zu sofortigem Eintritt ein *Ingenieur-Bauführer* für eine schweiz. Sekundärbahn. (952)

Gesucht ein *Ingenieur* mit Praxis auf das Bureau einer kantonalen Verwaltung. (953)

Gesucht nach Italien ein *Maschineningenieur* mit Praxis im Maschinenbau. (954)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit Erfahrungen im Lokomotiv- und Wagenbau für Schmalspurbahnen. (955)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
2. Juni	Hochbauamt, Stadthaus I	Zürich	Zimmerarbeiten für das Schulhaus und die Turnhallen an der Feldstrasse, Kreis III.
3. „	Held. Stationsvorstand	Pardisla (Graubünd.)	Sämtliche Bauarbeiten für den Schulhausbau in Schmitten bei Grüsch.
3. „	Gemeindepräsidium	Therwil (Baselland)	Anlage einer vollständigen Wasserversorgung mit Reservoir, Haupt-, Zu- und Hausleitungen, sowie Hydranten für die Gemeinde Therwil.
3. „	Traber, Bahnmeister	Rapperswil	Versetzung des Güterschuppens in Rapperswil mit Rampenanbau. Voranschlag 22000 Fr.
4. „	Waldmann-Abegg	Enge-Zürich	Herstellung von Granit-Sockeln und Treppen bei vier Neubauten.
5. „	Weber. Gemeindeammann	Störshirten (Thurgau)	Malerarbeiten am Schulhause Wylen und Herstellung neuer Schindelnschirme am Schulhause Hoferberg.
5. „	Ortsvorsteherschaft	Bichelsee (Thurgau)	Herstellung einer neuen Brücke aus Beton über die Lützelmurg unterhalb des Dorfes Bichelsee.
5. „	L. Casparis	Bergün (Graubünden)	Bau einer neuen Sennerei mit Abkühlungssystem.
5. „	W. Brütsch, Baureferent	Neuhausen (Schaffh.)	Lieferung eines eichenen Parkett-Riemenbodens samt Blindboden für das Schulhaus.
6. „	Baubureau i. Wasserversorg.	St. Gallen Rathaus, Zimmer Nr. 40	Für den Bau des Maschinen- und Kesselhauses im Rietli bei Rorschach: 1. Erdarbeiten. Vorausmass etwa 1100 m^3. 2. Beton- und Maurerarbeiten. Betonierungen etwa 1000 m^3, Bruchsteinmauerwerk etwa 130 m^3, Backsteinmauerwerk (Ziegelrohbau) etwa 590 m^3, diverse Verputzarbeiten etwa 3600 m^2, Kanalisierungen etwa 170 *m*. Steinhauerarbeiten in Sandstein etwa 660 *m*.
9. „	Präsident Raths	Pfäffikon (Zürich)	Ausführung der Grab-, Maurer-, Steinhauer-, Kunststein- und Verputzarbeiten und der Centralheizungsanlage, ferner Lieferung der erforderlichen Walzeisen für den Primarschulhausbau Pfäffikon.
9. „	Baubureau f. Wasserversorg.	St. Gallen Rathaus, Zimmer Nr. 40	Zimmerarbeiten für das Maschinen- und Kesselhaus im Rietli bei Rorschach, umfassend Lieferung und Aufrichten von etwa 50 m^3 kantigem Holz für Dachkonstruktionen und etwa 1200 m^2 Bretterverkleidungen.
10. „	Th. Allemann, Bauadjunkt	Balsthal (Solothurn)	Einschlägige Bauarbeiten und Lieferungen für den Strassenbau, Wasserbau und Hochbau des II. Baubezirks, Balsthal-Thal und -Gäu pro 1894.
15. „	Gebr. Pfister's Nachfolger	Rorschach (St. Gallen)	Malerarbeiten im Rococostil für einen Salon-Plafond von etwa 20 m^2 Flächeninhalt.
15. „	Gemeindeschreiberei	Aarberg (Bern)	Sämtliche Arbeiten für den Schulhaus-Umbau in Aarberg.
20. „	Centralbureau der Landquart-Chur-Thusis-Bahn	Chur	Lieferung von etwa 45000 Stück löchernen Schwellen (1,80 *m* lang, 0,20 *m* breit, 0,15 *m* hoch.
20. „	Gemeinderatskanzlei	Escholzmatt (Luzern)	Anstrich des Schulhauses in Escholzmatt.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau

von **Bleichert**'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber **700 Anlagen** mit mehr als **750 000 Meter** wurden bereits von uns ausgeführt.

Für Bauzeichner.

Ein **geübter Zeichner**, dem auch Ausmessungen und Abrechnungen anvertraut werden können, **findet** in einem Baugeschäfte **Anstellung.** Off. mit Gehaltsansprüchen unter Chiffre R 2502 Y befördert die Annoncen-Expedition

Haasenstein & Vogler, Bern.

Für die Bureaux unserer Brückenbauabteilung in Sterkrade suchen wir einen studierten

Ingenieur,

der bereits einige Uebung im Brückenbaufach besitzt. Bedingung ist vollständige Beherrschung der französischen Sprache. Bewerber, deren Muttersprache die letztere ist, werden bevorzugt. Bewerbungen mit Angabe der Gehaltsansprüche und der Zeit des Eintritts sind zu richten an

Gutehoffnungshütte,

Aktien-Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb

Oberhausen 2 (Rheinland).

Soeben erschienen:

„Profile".

Sammlung von Tabellen zum Gebrauche bei der Querschnittbestimmung eiserner Tragkonstruktionen von L. Geusen & J. Miliczek, Ingenieur in Nürnberg. Selbstverlag des Verfassers.

Heft 1 enthält die stat. Funktionen der Winkeleisen, Trägheitsmomente von Stehblechen und Flacheisenlamellen. Preis M. 2,50 = 3 Fr.

Gesucht

zu der neuen Fabrikanlage der Firma Escher, Wyss & Cie. im Hard:

Auffüllmaterial

in beliebigen Posten. Grössere Quantitäten werden nach Uebereinkunft bezahlt. Meldung im Baubureau. Pfingstweidstr. 20.

Lokomobil,

fahrbar, ca. 15pferdig, vermietet

Jakob Bäumlin, Zürich.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. *No. 46021.*

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke. Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Für Industrielle!

Gewandter, vielseit. erfahrener und energischer

Maschinen-Techniker.

(Schweizer) mit guten kaufm. und Sprachkenntnissen und besten Ref., auch gereist, **sucht,** nach längerer Thätigkeit im Auslande, **Vertrauensstelle,** als **Betriebsleiter, Repräsentant, Reise-Ingenieur** etc. Gefl. Off. sub Chiffre Vc 1967 an

Haasenstein & Vogler, Basel.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik

Altona-Hamburg.

Direkt wirkende

Patent-Dampframmen

von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's **Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen Wasserhebe-Maschinen.**

Ein junger tüchtiger Aufseher, im **Eisenbahnfache, Unter- u. Oberbau** gut bewandert, sowie auch im **Nivellieren** u. Aufnehmen von **Querprofilen,** sucht eine Stelle. Sprachkenntnisse **Deutsch** und **Italienisch.** Zeugnisse stehen gerne zu Diensten. Gefl. Off. sub Chiffre R 2189 c Z an

Haasenstein & Vogler, Zürich.

Gesucht.

Zur Führung eines **grösseren Baugeschäftes** findet ein praktisch erfahrener, selbständiger

Hochbau-Werkmeister

sogleich Anstellung.

Bewerber haben ihre Anmeldungen schriftlich unter **Beilage** von **Zeugnissen** über **Bildungsgang, Fachkenntnis,** bisherige **Bethätigung** und **Altersangabe,** sowie der **Gehaltsansprüche** zu richten sub Chiffre O F 1039 an

Orellfüssli-Annoncen, Zürich.

Eine schweiz. **Brückenbauanstalt sucht** zu sofortigem Eintritt einen jüngern

Ingenieur.

Offerten sub Chiffre X 2704 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Ein Mann von 20 Jahren wünscht bei einem

Architekt

seine Kenntnisse im Zeichnen noch weiter auszubilden.

Gefl. Off. sub Chiffre O 2744 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Bauführer.

Jüngerer, tüchtiger Bauführer sucht Engagement. Prima Referenzen.

Offerten unter Chiffre T 2724 an

Rudolf Mosse, Zürich.

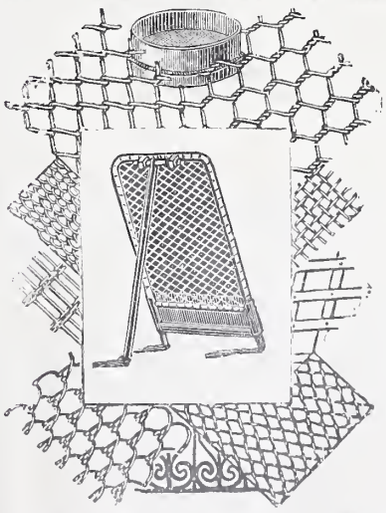
Ein Giesserei- und Konstruktions-Techniker

mit nachweisbaren, praktischen, erfolgreichen Erfahrungen und möglichst auch mit kaufm. administrativem Talente, Kenntnis der franz. Sprache findet angenehmes, dauerndes und vorteilhaftes Engagement. Anmeldungen, Ausweise in Abschrift und Ansprüche sub U 2820 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

C. Vogel,

Geländer-, Sieb- und Drahtwarenfabrik, St. Gallen.



Wurfgitter und Siebe
zu jedem Gebrauch.
Drahtgewebe
in allen Sorten.
Drahtgeflechte
in jeder Dimension.
Speiseschränke.
Flaschenschränke.
Hühnerhöfe.
Zugjalousien,
Holz- und Gusstahlrolläden.
Gartenmöbel und
Karton-Cylinder.
Sandmaschinen.

Cementröhrenfabrik
H. Kieser, Zürich.

KRUPP'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT **ZAPP**

DÜSSELDORF.

CONCOURS

pour le monument Davel.

Le Comité chargé de présider à l'érection du monument à la mémoire du major Davel ouvre un concours pour ce monument.

Le monument sera érigé sur la place du Château à Lausanne (Suisse). Il consistera en une statue pédestre en bronze d'environ trois mètres de taille posee sur un piédestal en marbre ou granit; des bas ou hauts-reliefs, des motifs allégoriques, pourront compléter ce monument et des emplacements seront réservés pour des inscriptions dont le texte sera définitivement arrêté par le Comité, après avoir consulté l'artiste chargé de l'exécution.

Pourront prendre part au concours tous les artistes suisses, quel que soit leur domicile, ainsi que les artistes étrangers établis d'une façon permanente en Suisse.

Les concurrents devront faire arriver leurs projets adressés au président du Comité en gare de Lausanne avant le 1er mai 1895. Le Comité prend à sa charge les frais de transport des projets.

Le concours sera jugé par un jury composé de MM. Ruffy, Conseiller fédéral, représentant l'Etat de Vaud; Rouge, municipal, représentant de la ville, Delessert, président du Comité, en qualité de président du jury; G. André, architecte; Eugène Burnand, peintre; Ernest Burnat, architecte; Doret, sculpteur; Lambert, statuaire; Melley, architecte; Salmson, statuaire, membre correspondant de l'Institut de France, et Vuillermet, peintre, qui ont approuvé le présent programme.

Ce jury aura à sa disposition une somme de 5000 francs pour récompenser le concours. Il pourra n'en faire qu'un seul prix ou en former plusieurs dont le nombre et la valeur sont laissés à son appréciation.

Des exemplaires du programme sont à la disposition des intéressés. S'adresser au **Président du Comité.**

Pour le Comité,

Le Secrétaire: **B. van Muyden.**

Le Président: **Camille Delessert,** Lausanne (Suisse).

Transmissionsseile,

Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die

Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.

Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Wasserversorgung Neunkirch (Kt. Schaffhausen).

Die Gemeinde **Neunkirch** vergiebt auf dem Submissionswege das Liefern und Legen nachstehend verzeichneter Gussröhren, Schieberhahnen und Hydranten, nämlich:

ca. 100 laufende Meter mit 150 Millimeter Lichtweite
„ 800 „ „ „ 100 „ „
„ 410 „ „ „ 75 „ „
„ 100 „ „ „ 60 „ „
„ 5 Stück Hydranten, 12 Stück Schieberhahnen, sowie
„ 1500 laufende Meter schmiedeiserne galv. Röhren für Hauswasserleitungen bestimmt, nebst den erforderlichen Auslaufhahnen. Diesbezügliche Eingaben sind bis spätestens den **4. Juni** a. c. an Unterzeichneten einzusenden mit der Aufschrift „**Wasserversorgung**“, wo auch Pläne und Bedingungen eingesehen werden können.

Neunkirch, den 20. Mai 1894.

J. Weisshaupt, Strassenreferent.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Für Architekten und Baumeister.

Ein **geübter Bauzeichner sucht Stelle** für **Bureau** oder **Bauplatz** Gefl. Offerten erbeten unter Chiffre **H 1806 Q** an

Haasenstein & Vogler, Basel.

NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 23

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

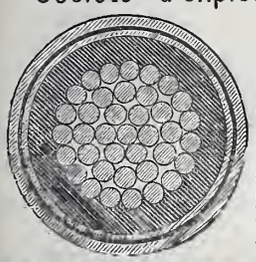
Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZURICH, den 9. Juni 1894. No 23.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert
Ia Portlandcement in höchster Festigkeit
Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.
Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Châlleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Für Eisenbahn-Ingenieure.
Gesucht ein theoretisch und praktisch durchaus erfahreuer
Bauführer
für eine grössere Bahnbaute. Eintritt möglichst bald. Gute Bezahlung. Off. mit Zeugnisabschriften sub Chiffre Z 2730 an die Annoncen-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich** erbeten.

Baugewerkschule zu Höxter a. d. Weser.
Zum 1. Oktober d. J. sind **vier etatsmässige Lehrstellen** mit einem Durchschnittsgehalte von 4200 Mk. und dem Wohnungsgeldzuschuss von 480 Mark zu besetzen und zwar:
Drei Stellen für den Unterricht in der Baukunde, im Entwerfen, in der Formen-, Baukonstruktions- und Baustofflehre, sowie im Veranschlagen und eine Stelle für den Unterricht in der Mathematik, Statik und der darstellenden Geometrie.
Als Lehrer geeignete Architekten, Baumeister und Bauingenieure, welche volle Hochschulbildung und ausreichende praktische Erfahrung nachweisen können, wollen ihre Bewerbungsgesuche, welchen ein ausführlicher Lebenslauf, sowie beglaubigte Zeugnisabschriften angeschlossen sein müsseu, **bald möglichst**, längstens jedoch bis zum 1. Juli d. J., dem unterzeichneten Direktor einreichen.
Die Berufung der Lehrer erfolgt durch den Herrn Minister für Handel und Gewerbe.
Der Direktor der Baugewerkschule:
Nausch.

Schweiz. Landesmuseum.
Ueber die Ausführung der
Schreinerarbeiten
für das Landesmuseum wird hiemit Konkurrenz eröffnet.
Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von Montag den 11. Juni an im Bureau des Unterzeichneten, **Bleicherweg 36**, Parterre, je von 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und daselbst auch die Eingabeformulare zu beziehen.
Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift: „Landesmuseum" bis spätestens **Donnerstag, den 21. Juni 1894**, abends 6 Uhr an den Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn **Stadtrat Dr. Usteri**, einzusenden.
Zürich, den 5. Juni 1894
Bauleitung des Landesmuseums:
Gustav Gull, Architekt.

Eine Eisengiesserei & Mechanische Werkstätte
von ca. dreissigjährigem Bestande mit grosser alter Kundschaft und allerbesten Einrichtungen ist wegen Rücktritt der Inhaber in vorzüglichster Lage zusammen, event. getrennt, zu vermieten, event. zu verkaufen.
Nur ernstliche Anfragen sub U 2919 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

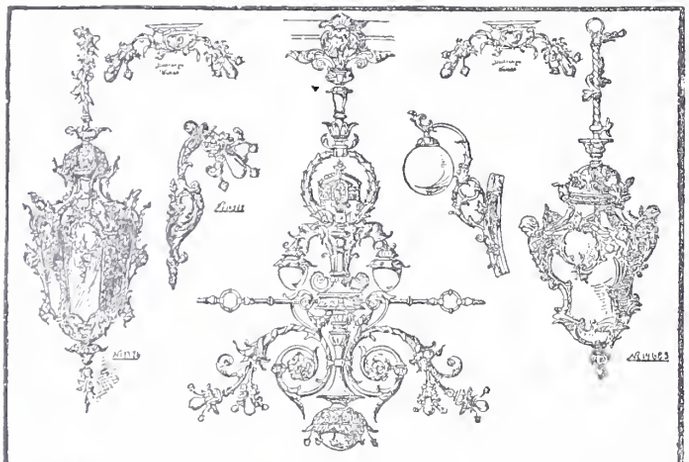
Brücken- und Hochbau.

I-Träger, ⊔-, L- und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der Ziereisen Mannstädt, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.



Paul Stotz, Kunstgewerbliche Werkstätte,
Stuttgart. Erzgiesserei.
Spezialität: Beleuchtungskörper für jede Brennart.

Industrielle Feuerungsanlagen.

Für einen neuen, gut eingeführten Artikel werden

tüchtige Vertreter gesucht.

Offerten sub E 2546 Y an
Haasenstein & Vogler, Bern.

Für die Bureaux unserer Brückenbauabteilung in Sterkrade suchen wir einen studierten

Ingenieur,

der bereits einige Uebung im Brückenbaufach besitzt. Bedingung ist vollständige Beherrschung der französischen Sprache. Bewerber, deren Muttersprache die letztere ist, werden bevorzugt. Bewerbungen mit Angabe der Gehaltsansprüche und der Zeit des Eintritts sind zu richten an

Gutehoffnungshütte,
Aktien-Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb
Oberhausen 2 (Rheinland).

Gesucht
zu der neuen Fabrikanlage der Firma Escher, Wyss & Cie. im Hard:

Auffüllmaterial

in beliebigen Posten. Grössere Quantitäten werden nach Uebereinkunft bezahlt. Meldung im Baubureau, Pfingstweidstr. 20.

Lokomobil,

fahrbar, ca. 15pferdig, vermietet
Jakob Bäumlin, Zürich.

Hochbauführer gesucht.

Ein tüchtiger, erfahrener und zuverlässiger **Hochbauführer** findet in Bern für die spezielle Bauleitung eines grösseren Häuserkomplexes sofort Anstellung für ca. zwei Jahre.

Derselbe muss architektonische Bildung besitzen und schon bei grösseren Hochbauten als Bauführer thätig gewesen sein.

Schriftliche Offert. mit Angabe der bisherigen Thätigkeit, des Alters, des Heimatortes und der Gehaltsansprüche wolle man richten sub Chiffre N 2913 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Für Bauunternehmer.

Eine grössere Partie trockene

Anstrichfarben

braun, rot, grün, schwarz
(Siena naturell, Chromrot, Schweinfurtergrün, Kienruss,) etc. ist sehr billig zu verkaufen, auf Verlangen in Oel gerieben, bei

A. Lobeck, Herisau.
Muster franco.

Locomobile

zu **verkaufen**, event. zu **vermieten**. Offerten sub Chiffre E 2376 Z an die Annoncen-Expedition
Haasenstein & Vogler in **Zürich.**

Ein Mann von 20 Jahren wünscht bei einem

Architekt

seine Kenntnisse im Zeichnen noch weiter auszubilden.
Gefl. Off. sub Chiffre O 2744 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen, Gewächshäuser, **Stall-Einrichtungen,** guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.. Eisenkonstruktionen jeder Art.
Suter & Diener
Konstr.-Werkstätten,
ZÜRICH.

Tüchtiger
Architekt,

29 Jahre alt, verheiratet, in einem der grössten Baugeschäfte thätig, sucht wegen ungenügender Arbeit anderweitig Jahresstelle auf Bau oder Bureau. Beste Referenzen. Antritt nach Uebereinkunft. Offerten sub Chiffre F 2906 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Cementfässchen,

kleine, gebrauchte werden
zu kaufen gesucht.
Offerten sub Chiffre O F 1172 an
Orellfüssli-Annoncen, Zürich.

Bautechniker,

32 Jahre alt, ledig, praktisch und theoretisch selbständiger Arbeiter **wünscht sich zu verändern.** Offert. befördert unter E 8556
Rudolf Mosse, Frankfurt a./M.

Für Bauzeichner.

Ein **geübter Zeichner**, dem auch Ausmessungen und Abrechnungen anvertraut werden können, **findet** in einem Baugeschäfte **Anstellung.** Off. mit Gehaltsansprüchen unter Chiffre R 2502 Y befördert die Annoncen-Expedition
Haasenstein & Vogler, Bern.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die **Schweiz. Bauzeitung.**

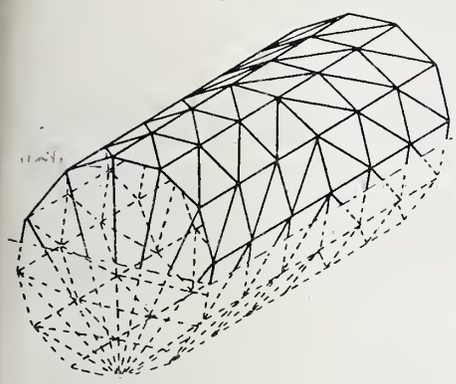
INHALT: Die Flechtwerkdächer von Prof. Dr. A. Föppl. (Schluss.) — Ueber die Unterführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung bei Hochspannungsanlagen. — Miscellanea: Die Monopolisierung der Wasserkräfte. Verein schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten. Elektrotechnische Ausstellung in Leipzig. Bau eines Sanatoriums im Kanton Zürich. Eröffnung der Bahn Saloniki-Monastir. Probefahrt der neuen Gotthardbahn-Lokomotive. Brüsseler Strassenbahnen. Der neue Hauptbahnhof in Köln. Die Grundsteinlegung des neuen Doms in Berlin. — Konkurrenzen: Davel-Monument in Lausanne. Höhere Mädchenschule in Darmstadt. Städtisches Theater zu Grosswardein. — Nekrologie: † Dr. August Kundt. † Hermann Oberbeck. † Robert Wagner. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidg. polytechnischen Schule in Zürich.

Die Flechtwerkdächer von Prof. Dr. A. Föppl.

(Schluss.)

In Abbild. 2 ist ein Flechtwerk mit cylindrischem Mantel gezeichnet. Auch hier liegen alle Stäbe nur auf dem Mantel, d. h. auf der cylindrischen (oder genauer gesagt prismatischen) Fläche und den beiden Basisflächen und zwar so, dass der ganze Umfang aus lauter Dreiecken zusammengesetzt ist. Nach dem früher erwähnten geometrischen Lehrsatze ist dadurch eine unverschiebliche Verbindung zwischen den Stäben hergestellt.

Fig. 2.



Wie vorher durch die Kugel, führen wir jetzt durch den Cylinder einen Schnitt, der ihn in zwei Teile trennt. Der weggeschnittene Teil ist in der Abbild. 2 wieder punktiert gezeichnet. Ersetzen wir ihn durch die feste Erde, d. h. befestigen wir alle vom Schnitt getroffenen Stäbe an den Mauern eines Gebäudes, so erhalten wir ohne weiteres das Föpplsche Flechtwerkdach.

Die Basisflächen bilden jetzt die Giebelwände der Dachkonstruktion, so dass die Giebelwände selbst in Eisen konstruiert sind. Dabei ist es übrigens nicht nötig, dass wir die Richtung der die Giebelwände bildenden Stäbe so wie in der Fig. 2 beibehalten; wir können sie z. B. auch alle senkrecht stellen, ohne am Zusammenhange etwas zu ändern. Ebenso ist es natürlich auch möglich, die Giebelwände in Mauerwerk aufzuführen und dafür alle diese Stäbe wegzulassen. Wir haben dann nur ein noch grösseres Stück des ursprünglichen Flechtwerkmantels beseitigt und durch die feste Erde ersetzt.

Auch die kugelförmigen Flechtwerke über quadratischen

Fig. 3.
Schnitt *a-b*.

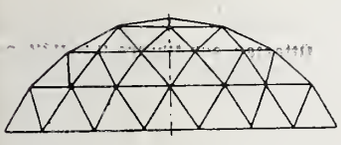
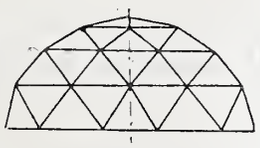


Fig. 4.
Schnitt *c-d*.



oder rechteckigen Grundrissen, Abbild. 3, 4 und 5, ergeben sich durch dasselbe Verfahren, indem man ebenfalls wieder von einem passend gestalteten, geschlossenen Flechtwerkmantel den unteren Teil fortschneidet und ihn durch die feste Erde ersetzt.

Zu diesen kugelförmigen Flechtwerken über quadratischen oder, wie es auch ausführbar ist, rechteckigen Grundrissen gelangt man ebenfalls, wenn man zwei Flechtwerke der in Fig. 2 dargestellten Art rechtwinklig in einander stösst und sich sämtliche, vor den Schnittlinien vorstehende Teile weggeschnitten denkt. Wenn man die beiden Flechtwerke an den vier Schnittlinien fest verbindet, so erhält man die in den Fig. 3, 4 und 5 dargestellte Kuppel als unverschiebliches Ganzes.

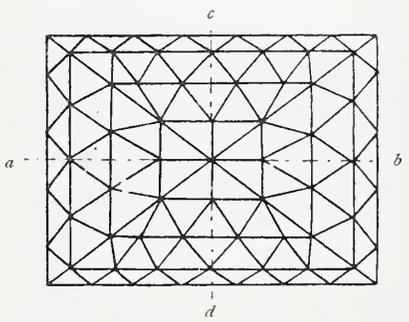
An den vorhergehenden Auseinandersetzungen lässt sich nicht rütteln; sie beruhen auf rein geometrischen Wahrheiten, die keiner Prüfung durch die Erfahrung, sondern nur eines mathematischen Beweises bedürfen, den der Erfinder in seinem Buche gegeben hat*).

Wenn daher auch bis jetzt noch keine Ausführung eines Flechtwerkdaches über einem rechteckigen Grundrisse erfolgt ist, so ist doch kein Zweifel darüber möglich, dass ein solches Traggerüst sich steif erweisen wird, falls alle Stäbe die ihnen nach der Berechnung der Spannung zukommende Stärke erhalten. Solche Dächer sind zunächst zweifellos möglich; ein andere Frage ist die, ob und welche Vorzüge sie gegenüber den gewöhnlichen Dächern mit Bindern besitzen.

Um diese Frage entscheiden zu können, muss man sich zunächst über die Berechnung der Spannungen bei einer gegebenen Last klar werden. Dazu gehört, dass man für jede beliebige Lage einer Einzellast die Verteilung der Spannungen anzugeben vermag. Indessen, so sei hier gefragt, wer vermöchte dies für die Schwedlersche Kuppel zu thun? Prof. Föppl war der erste, der den Weg dazu angab, vorher war nur eine angenäherte Berechnung bekannt. Schwedler, der Erfinder dieser Kuppeln, wusste selbst nur eine Berechnung erstens für den Fall anzugeben, dass die Kuppel gleichmässig belastet ist und dann noch für den Fall, dass sie zur Hälfte möglichst viel, zur andern Hälfte möglichst wenig belastet ist. Dabei ist dies aber keineswegs der ungünstigste Belastungsfall.

Baurat Hacker in Berlin hat nach dem von Föppl angegebenen Verfahren die Spannungen berechnet, die in einer Schwedlerschen Kuppel von der üblichen Ausführungsform bei Belastung eines einzelnen Knotenpunktes auftreten, und er hat dabei nachgewiesen, dass diese Spannungen viel grösser ausfallen, als es Schwedler selbst jemals vermutete. Nur der Umstand, dass die Stäbe nicht, wie bei der Berechnung von Eisenkonstruktionen angenommen wird, gelenkförmig miteinander verbunden sind, sondern an ihren Verbindungsstellen steife Knotenpunkte miteinander bilden, verhütet, dass dies für den Bestand der Kuppeln verderblich wird. Durch diese Steifigkeit der Verbindungsstellen wird bei der Belastung eines einzelnen Knotenpunktes sofort ein Teil der Last auf die Nachbarpunkte übertragen. Nun ist es aber eine Eigentümlichkeit dieser Flechtwerke, die ebenfalls zuerst von Föppl nachgewiesen wurde, dass die Belastung eines Nachbarknotenpunktes auf die Spannungen der einzelnen Stäbe in der Regel den entgegengesetzten Einfluss hat, wie die ursprünglich an dem ersten Knotenpunkt aufgebrachte Last. So kommt es, dass die Ausgleichung der Lasten durch die Steifigkeit der Knotenpunkte in doppeltem Sinne wirksam ist: sie bedeutet nicht nur eine Entlastung des zuerst betroffenen Knotenpunktes, sondern bewirkt zugleich auch eine Belastung benachbarter Knotenpunkte, durch deren Einfluss die Spannungen in den einzelnen Stäben noch weiter vermindert werden.

Fig. 5.



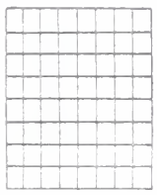
Bei allen Binderdächern liegen diese Verhältnisse ganz anders. Die Belastung eines Nachbarknotenpunktes hat hier, von einzelnen Ausnahmefällen von geringerer Wichtigkeit abgesehen, stets einen Erfolg derselben Art auf die Stabspannung, wie die Belastung des zuerst betroffenen Knotenpunktes. Die Steifigkeit der Knotenpunkte ist daher bei

*) Das Fachwerk im Raume, von Dr. phil. August Föppl, Ingenieur in Leipzig. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig 1892.

ihnen nur von geringer Bedeutung. Die Schwedlerschen Kuppeln verdanken dagegen diesem Umstande allein ihre Widerstandskraft gegen beliebig verteilte Belastungen.

Es würde zu weit führen, dies hier für die Schwedlerschen Kuppeln (deren scharfe Berechnung weit schwieriger ist, als die der hier zu beschreibenden Flechtwerkdächer über rechteckigen Grundriss) näher aus einander zu setzen. Es sei nur, um eine allgemeine Anschauung davon zu geben, auf folgende Betrachtung hingewiesen. Man denke sich irgend ein Stabwerk hergestellt und den ganzen Mantel dadurch geschlossen, dass man die ihn zusammensetzenden Dreiecksflächen aus Blech oder dergl. herstellt. Man erhält so ein vollständig geschlossenes Gefäss, dessen Hauptrippen die Flechtwerkstäbe bilden. Offenbar ist dies Gefäss sehr wohl geeignet, entweder einem inneren Drucke (ähnlich wie ein Dampfkessel) oder auch einem äusseren Drucke zu widerstehen. Sobald man aber etwa abwechselnd einen Knotenpunkt mit einer nach innen gerichteten, den benachbarten mit einer nach aussen gerichteten Kraft u. s. w. belasten wollte, würde das Gefäss viel mehr der Gefahr eines Bruches ausgesetzt. Dies hat eben den Grund, dass gleichgerichtete Belastungen benachbarter Knotenpunkte Stabspannungen entgegengesetzter Art in der Mehrzahl der Stäbe hervorbringen und sich daher unschädlich machen, während bei entgegengesetzt gerichteten Belastungen die Spannungen sich addieren und eine Erhöhung der Gefahr eintritt.

Fig. 6.



Es ist dies eine allen Flechtwerkkonstruktionen gemeinsame Eigenschaft, die sie von den Binderdächern wesentlich unterscheidet. Sie bringt es mit sich, dass die Flechtwerkdächer Lasten, die sich über grössere Flächen ziemlich gleichmässig verteilen, mit grosser Leichtigkeit zu tragen vermögen, während sie gegen Belastungen einzelner Stellen, ohne dass auch die Nachbarknotenpunkte im gleichen Sinne belastet werden, viel empfindlicher sind. Freilich hilft gerade hier die vorher besprochene Ausgleichung durch die Steifigkeit der Knotenpunkte erheblich mit. Die Mehrzahl der bis heute ausgeführten Schwedlerschen Kuppeln müsste bei der isolierten Belastung eines einzelnen Knotenpunktes von der gewöhnlich anzunehmenden Grösse, wie Hacker nachwies, ohne diese Ausgleichung, also wenn die Knotenpunkte gelenkartig ausgeführt wären, einstürzen. Dass dies nicht geschieht, beweist am besten die Wirksamkeit der Ausgleichung.

Fig. 7.

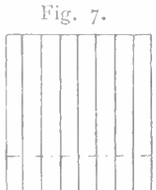


Fig. 7a.

Wenn man bei der ersten Einführung der Kuppeldächer durch Schwedler über diese Verhältnisse (deren genaue Kenntnis sich auch heute noch auf die mit den neuesten Fortschritten der Theorie genau vertrauten Kreise beschränkt) näher unterrichtet gewesen wäre, hätte man sich wahrscheinlich sehr vor ihrer Einführung gescheut. Man wusste aber weder etwas von den grossen Beanspruchungen, die durch isolierte Lasten hervorgerufen werden konnte, noch von dem Abhülfemittel, das in der Konstruktion selbst durch die steife Ausführung der Knotenpunkte gegeben war. Man begnügte sich einfach damit, das Tragen von Lasten ins Auge zu fassen, die über grössere Flächen verteilt waren.

Bei den Flechtwerkdächern gilt fast alles wörtlich, was von dem Verhalten der Schwedlerschen Kuppeln gesagt war, nur liegen die Verhältnisse hier beträchtlich einfacher.

Soll man nun, so ist hier zu fragen, gegenüber dem Auftreten isolierter Lasten, ebenso unbesorgt sein, wie man es von jeher bei den Schwedlerschen Kuppeln war, indem man sich auf den Ausgleich durch die Steifigkeit der Knotenpunkte verlässt? Man könnte es ohne grosse Besorgnis thun. Der Erfinder hat aber geglaubt, für den Anfang nicht so sorglos verfahren zu dürfen. Die Berechnungen, die er ausführte oder ausführen lies, nehmen auch auf solche isolierte Belastungen Rücksicht, und das Stabgerüst ist daher in dieser Hinsicht sicherer hergestellt als das der Schwedlerschen Kuppeln, wahrscheinlich wesentlich sicherer als es eigentlich nötig wäre. Es schien aber richtiger, die leichtere Herstellung für spätere Ausführungen verschieben zu sollen, nachdem vorher schon Erfahrungen an ausgeführten Dächern gesammelt sind. Man konnte dies umsomehr, als bei der sorgfältigsten Rücksichtnahme auf ungünstige isolierte Lasten die Konstruktion noch vorteilhaft genug gegenüber den Binderdächern ist.

Bevor nun dazu geschritten wird, die wirkliche Ausführung der Berechnung darzulegen, sei auch gezeigt, in welchem Zusammenhange die Flechtwerkdächer mit den gewöhnlichen Binder-Dächern stehen.

Fig. 8.

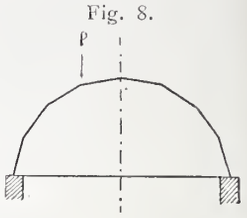
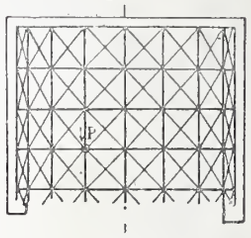


Abb. 6 giebt ein Binderdach im Grundrisse an. Die Binder sind durch starke Striche, die Pfetten, die parallel zur Längsseite gehen, durch schwächere dargestellt und die zur Aussteifung gegen Winddruck dienenden Diagonalen ganz fortgelassen.

Fig. 8a.



Anstatt dessen kann man auch, wie in Abb. 7 angedeutet ist, Längsbinder über den Raum legen, die gleichzeitig den Dienst der Pfetten versehen. Im Schnitte sind diese Längsbinder durch I-Profile dargestellt; selbstverständlich kann dafür aber auch irgend eine andere Ausführungsform der Binder angewendet werden. Wenn die Längsseite des Grundrisses nicht viel grösser als die Querseite ist, kann diese Anordnung manche Vorzüge vor der früheren haben, und namentlich bei kleineren Dächern findet man sie auch öfters zur Anwendung gebracht.

In Abbild. 7 und 7a liegen die Ebenen der Binder lotrecht. Man kann die Binder aber auch in geneigten Ebenen anordnen, und wenn man es hierbei so einrichtet, dass der Untergurt des einen Binders gleichzeitig den Obergurt des nächsten unteren bildet, erhält man ohne weiteres das Föpplsche Flechtwerkdach.

Abbild. 8 und 8a zeigen dieses Dach im Schnitt und im Grundriss. Irgend eine Last P (Abbild. 9), die auf einen beliebigen Knotenpunkt gebracht wird, zerlegt sich, wie Abbild. 9 andeutet, in zwei Kräfte P_1 und P_2, von denen P_1 den nach unten hin angrenzenden, in geneigter Ebene liegenden Balken nach abwärts hin, P_2 den oben angrenzenden Balken nach oben hin biegt. In den beiden Balken entstehen genau dieselben Spannungen, als wenn die Balken wie zwei gewöhnliche Brückenträger in senkrechten Ebenen ständen und durch Lasten von den Grössen P_1 und P_2 beschwert würden. Wem bekannt ist, wie man diese Spannungen in einfachen Brückenträgern ermittelt, der weiss daher auch, wie die Ermittelung aller Stabspannungen in unserem Falle weiterhin erfolgen kann, und es hätte keinen Zweck, dies noch weiter zu schildern. Nur darauf sei noch ausdrücklich hingewiesen, dass ausser den Stäben, die zu den erwähnten beiden, in geneigten Ebenen liegenden Balken gehören, kein anderer Stab des ganzen Daches durch die Einzellast P in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Uebertragung der Last P erfolgt daher auch nicht wie bei den gewöhnlichen Binderdächern (Abbild. 6) auf die Längsmauern, sondern wie bei den Dächern mit Längsbindern (Abbild. 7 und 7a) auf die Giebelmauern.

Fig. 9.

Die gefährlichste Belastung tritt dann ein, wenn auf die ganze Ausdehnung einer Pfettenreihe möglichst grosse und auf die nach oben und unten hin angrenzenden Pfettenreihen möglichst kleine Lasten einwirken. Es entspricht dies genau den schon im Eingange gemachten Bemerkungen über die Flechtwerkdächer im allgemeinen.

Wenn dagegen das Dach gleichmässig belastet und der Querschnitt (Abbild. 8) entsprechend gestaltet ist, wirkt

Donau-Brücken-Konkurrenz in Budapest.

Entwurf für die Eskütér-(Schwurplatz-)Brücke. I. Preis (30 000 Kronen). Motto: „Magyarország nem volt, de lesz."

Verfasser: Oberingenieur *J. Kübler*, Vorstand der Brückenbau-Abteilung der Maschinenfabrik Esslingen und *Eisenlohr & Weigle*, Architekten in Stuttgart.

das Dach wie ein Gewölbe; es werden dann nur die in die Richtung der Sparren fallenden Stäbe auf Druck beansprucht und die ganze Last wird, wie von einem Gewölbe, auf die Längsmauer übertragen. Die vorher erwähnte Kraftübertragung auf die Giebelmauern bezieht sich daher nur auf einzelne oder ungleichmässig verteilte Lasten.

Wenn die Widerlagsmauern im stande sind, den durch die gewölbartige Wirkung auftretenden Seitenschub aufzunehmen, können die Diagonalstäbe im untersten Balken jeder Seite weggelassen werden; im andern Falle sind sie erforderlich und der unterste Balken leitet dann den ganzen Horizontalschub auf die Giebelmauer hinüber.

Vorliegende Betrachtungen werden dem Fachmanne angedeutet haben, wie bei der Berechnung eines Flechtwerkdaches vorzugehen ist und was dabei berücksichtigt werden muss.

Wer sich für die Sache näher interessiert und aus den vorhergehenden Auseinandersetzungen nicht schon deutlich genug den Gang der Berechnung übersieht, wird am besten thun, sich mit dem Erfinder in Verbindung zu setzen. Zum Schluss seien noch die Gewichtsverhältnisse der Tragkonstruktion einiger cylindrischer Flechtwerkdächer angegeben, welche nach vorliegendem System projektiert und berechnet worden sind.

Spannweite in *m*	Länge in *m*	Gesamtgewicht der Tragkonstruktion ohne Giebelwände *t*	Gewicht pro m^2 der Grundfläche in *kg*
60	100	370	62,0
30	40	26,4	22,0
13,7	18,3	5,3	21,2

Ueber die Unterführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung von Hochspannungsanlagen.

Von Dr. *A. Denzler* in Zürich.

Bei Anlass der Beschreibung der Kraftübertragungsanlage der Papierfabrik Biberist habe ich auf Seite 82, Bd. XXII der „Schweiz. Bauzeitung" die Nachteile und Gefahren näher erörtert, welche an allen denjenigen Stellen einer hochgespannten stromführenden Luftleitung auftreten, wo dieselbe streckenweise unterirdisch geführt werden muss, wie dies den noch bestehenden eidgenössischen Vorschriften zufolge bei den Kreuzungen von Starkstromleitungen mit Bahnlinien geschehen sollte. Es wurde in dem erwähnten Artikel u. a. mit Bezug auf Kabelunterführungen bemerkt:

„Die Uebergänge von Luftleitungen in unterirdische Leitungen sind stets die schwächsten Punkte einer Linie, sie bilden eine beständige Gefahr für die Anlage, für den Betrieb und insbesondere für das Bedienungspersonal.

Unterführungskabel und Brook'sche Röhren übernehmen auf offener Linie die Rolle von Blitzableitern par excellence, denn nirgends findet eine atmosphärische Entladung einen kürzern Weg zur Erde als hier.

Besondere Blitzschutzvorrichtungen, welche an beiden Kabelenden angebracht werden müssen, bieten nur eine beschränkte Sicherheit, weil wirksame, aber subtile Apparate, welche in einem geschützten, trockenen Maschinenraum ganz gut funktionieren, sich in der Regel nicht auf der Linie verwenden lassen, wo sie den Unbilden der Witterung ausgesetzt sind."

Die Erfahrung hat diese Ansicht seither mehrfach bestätigt, zuletzt leider in sehr tragischer Weise, indem im Elektricitätswerk Gossau, Kanton St. Gallen, ein Privatmann durch die indirekten Wirkungen eines Blitzschlages in eine solche Unterführungsstelle getötet worden ist. Nach den bisherigen Erhebungen stellt sich der Thatbestand in diesem Falle wie folgt dar.

Am 25. Mai 1894, abends, wurde während eines Gewitters das Unterführungskabel der 2000 Volt Wechselstrom führenden Primärleitung bei der Kreuzung mit der V. S. B. von einer starken atmosphärischen Entladung durchschlagen, wobei durch den im Wasser liegenden Kabelbleimantel ein vollständiger Erdschluss entstand. In diesem Moment erreichte die Spannungsdifferenz zwischen den mit der Rückleitung in Verbindung stehenden Theilen der Anlage der Erde einen absoluten Wert von nahezu 2800 Volt; so war es möglich, dass eine schwach isolierte Stelle in einem ungefähr 300 *m* entfernten primären Transformatorenausschalter ebenfalls durchbrochen wurde. Die stromführenden Teile des Ausschalters waren auf eine Marmorplatte montiert und von der Rückseite her mit versenkten Metallschrauben befestigt. Einer der Schraubenköpfe scheint nun nicht genügend weit eingelassen oder vielleicht noch mit einigen vorstehenden Grätchen versehen gewesen zu sein; da der Luftabstand zwischen dem äussersten Punkte der Schraube und der gusseisernen Rückwand des Ausschalterkästchens, welches überdies mit der Erdleitung der Blitzschutzvorrichtung verbunden ist, nur noch $1\frac{1}{2}$—2 *mm* betrug, so konnte derselbe beim Eintritt obiger Spannung leicht vom Funken übersprungen werden. Ein Teil des hochgespannten Stromes floss nun in einer Nebenschliessung durch die Fehlerstelle im Unterführungskabel, die Erde, die Transformatoren-Erdplatte und -Erdleitung in das Ausschalterkästchen zur Primärleitung.

Dieser Zustand blieb auch nach Aufhören des Gewitters noch bestehen und machte sich durch Lichterscheinungen bemerklich, welche vom Transformatoren-Erddraht über die nasse Maueroberfläche hin gegen einen benachbarten Dachkennel ausstrahlten. Es sammelten sich Passanten an, welche das merkwürdige Phänomen betrachteten und einer derselben, Herr Kantonsrat Schaffhauser, ein Nichttechniker, beging unbegreiflicher Weise die Unvorsichtigkeit, die leuchtende Mauer mit der blossen Hand zu berühren, um den Anwesenden zu zeigen, dass die Sache ganz ungefährlich sei; trotzdem er hiebei nur mit einem Pol der bereits an Erde liegenden Leitung in Kontakt kam, floss noch ein so starker Derivationsstrom durch seinen Körper nach dem vom Gewitter her noch feuchten Erdboden, dass Herr Schaffhauser sofort wie vom Blitze getroffen leblos zusammenbrach. Es ergiebt sich aus diesem Befund, dass allerdings eine Verkettung verschiedener Umstände bei diesem Unfalle mitwirkten, dass *aber das Vorhandensein einer Unterführung die primäre Ursache und die Beschädigung eines Unterführungskabels durch force majeure das auslösende Moment bildete.*

Hoffentlich hat die traurige Lehre wenigstens das Gute zur Folge, dass sie das Eisenbahndepartement veranlasst, eine Vorschrift, die anstatt eine Sicherheitsmassregel zu sein, in Wirklichkeit eine stete Gefahr für die betreffende Anlage bildet, aufzuheben, um *dafür die oberirdische Kreuzung von Bahnlinien*, die bis jetzt nur sporadisch geduldet wurde, geradezu *vorzuschreiben.*

Andererseits lässt sich aber auch nicht in Abrede stellen, dass eine ganze Reihe von zum Teil folgenschweren Vorkommnissen der letzten Jahre hätten vermieden werden können, wenn bestimmte, allgemein gültige Normen für Installation und Betrieb von Hochspannungsanlagen festgesetzt wären, und wenn dieselben von den Erstellern und den Besitzern solcher Anlagen gewissenhaft gehandhabt würden.

Es ist längst gebräuchlich, dass in gut geleiteten Elektrizitätswerken, auch wenn sie nicht von Behörden betrieben werden, jede Glühlicht-Beleuchtungseinrichtung vor ihrem Anschluss an das Verteilungsnetz geprüft wird, ohne dass sich desshalb die beiden Kontrahenten, der Besitzer und der Installateur in ihren persönlichen Rechten und Freiheiten benachteiligt fühlen; man weiss eben, dass nur durch minutiöses Beobachten gewisser unerlässlicher Vorschriften, unliebsame Störungen, welche nachteilig auf die ganze Anlage zurückwirken, vermieden werden können.

In noch viel höherm Grade scheint daher eine sachgemässe Kontrolle von Hochspannungsanlagen angezeigt, um so mehr, als sich bereits auch auf diesem Gebiet Dilettanten bemerklich machen, deren Tätigkeit für die weitere Entwickelung der Hochspannungstechnik leicht viel verhängnisvoller werden könnte, als diejenige einiger Sonneriemonteure, die sich für berufen und befähigt halten, auch Glühlampen zu installieren. Sind wir doch bereits soweit, dass es als unternehmend gilt, wenn ein Wasserwerkbesitzer, der mit seiner Kraft sonst nichts mehr anzufangen weiss, sich beim mindestfordernden Konstrukteur eine Wechselstrommaschine und einen Satz Transformatoren verschreibt, sodann die Leitungen, den Anschluss und die Installation der Hochspannungsapparate zum Zwecke der Verminderung der Anlagekosten mit Hülfe einiger Telegraphenarbeiter und Handlanger selbst erstellt und nachher mit der transmittierten elektrischen Energie hausieren geht.

Eine solche Praxis kann auf die Dauer nicht ungestraft geübt werden; früher oder später müssen unbedingt gemeinschädliche Folgen zu Tage treten, wie es übrigens bereits geschehen ist. Sollte es sich nun zufälliger Weise ereignen, dass noch einige schwere elektrische Unfälle vorkommen, sei es verursacht durch force majeure, durch Fahrlässigkeit oder aus Mangel an Sachkenntnis, so steht als Konsequenz zu befürchten, dass einzelne Kantonsregierungen oder gar der Bund auf einen bestimmten Fall zugeschnittene, drakonische Ausnahmeverordnungen erlassen, über die wieder hinwegzukommen vielleicht sehr schwer sein dürfte.

Es scheint deshalb im ureigensten Interesse der schweizerischen elektrotechnischen Kreise zu liegen eine Einmischung der Behörden nicht abzuwarten, sondern von sich aus bei Zeiten Vorschriften und allgemeine Grundsätze aufzustellen und die Durchführung derselben durch selbstgewählte Organe kontrolieren zu lassen.

Dass eine solche Idee praktisch durchführbar ist und grossen Nutzen zu stiften vermag, hat das vom Verein schweizerischer Dampfkesselbesitzer organisierte *Dampfkesselinspektorat* seit Jahren zur Genüge bewiesen. Obwohl kein staatliches Institut, werden seine Verfügungen, die beinahe Gesetzeskraft erlangt haben, doch allgemein anerkannt und von den Kesselschmieden und Besitzern von Dampfanlagen rascher befolgt als es vermutlich mit gleichen, aber von einer amtlichen Kontrollstelle ausgehenden Vorschriften der Fall wäre.

Die Untersuchung gewisser Kategorien von Starkstromanlagen sollte auf ähnlicher Basis und nach gleichen Gesichtspunkten geschehen wie diejenige der Kessel, d. h. sie hätte sich nach einheitlichen zuverlässigen Methoden mit der Prüfung der wesentlichen Teile einer Anlage zu beschäftigen und zwar mit Rücksicht auf ihre Betriebssicherheit, nicht aber mit Bezug auf Nutzeffekt, Leistung und andere Aufgaben, welche specielle Sache der sogen. Kollaudationsprüfungen sind. Die Prüfung müsste indessen nicht bloss einmal vorgenommen, sondern von Zeit zu Zeit wiederholt werden, um so eine fortlaufende Kontrolle zu schaffen, bei welcher auch erst nachträglich während des Betriebes auftretende Material- und Arbeitsfehler zum Vorschein kommen würden.

Da die Rechtsfrage, ob bei einem Unfall, der sich auf einen solchen Defekt zurückführen liesse, der nicht sachverständige Besitzer der Anlage oder der Ersteller haftpflichtig wäre, auch dann noch eine offene bleibt, wenn die Installation bereits übernommen ist, so dürfte eine regelmässige Ueberwachung von Hochspannungsanlagen auch für die Konstruktionsfirmen eine Beruhigung bilden, zumal dieselben schliesslich eben doch mit der Möglichkeit rechnen müssen, dass sowohl Monteure und die sie überwachenden Ingenieure in gewissen Fällen ein Interesse daran haben, begangene Fehler dem Geschäfte gegenüber zu verheimlichen.

Ob die Schaffung eines derartigen elektrotechnischen Inspektorates, das bei der relativ kleinen Zahl von Installationen für die nächsten Jahre noch keinen ständigen Beamten erfordern würde, von einem neu zu gründenden Verband von Besitzern schweizerischer Elektricitätswerke oder aber z. B. vom „Schweizerischen Elektrotechnischen Verein", dem bereits viele derselben angehören, in die Hand genommen wird, bleibt sich gleich; die Hauptsache ist, dass die Sache nicht erst von den Behörden dekretiert werden, sondern von den interessierten Kreisen selbst ausgehen sollte.

Miscellanea.

Die Monopolisierung der Wasserkräfte. Der eben erschienene Bericht des Bundesrates über die Eingabe der Gesellschaft „Freiland" betr. „die Monopolisierung der Wasserkräfte" konstatiert auf Grund der Stellungnahme der kantonalen Regierungen, sowie der Gutachten namhafter Techniker und Industrieller ein negatives Resultat der verschiedenen Enqueten. Der Bundesrat empfiehlt, der Eingabe keine Folge zu geben in Anbetracht, 1) dass von den Kantonen, welche das Hoheitsrecht über die Gewässer ausüben und verwalten, sowie teilweise direkt Einnahmen daraus beziehen, die überwiegende Mehrzahl nicht geneigt ist, auf diese Prärogative zu verzichten; 2) dass im allgemeinen die Wahrnehmung des öffentlichen Interesses durch die Kantone auf diesem Gebiete der Bedeutung der Sache entspricht; 3) dass ein Vorteil für das Land und gleichfalls die Erschliessung einer Einnahmequelle für den Bund oder die Kantone durch den Uebergang des Hoheitsrechtes und der Verwaltung der Wasserrechte an den Bund nicht zu erwarten ist; 4) dass die Möglichkeit späterer Verfügung über die Wasserkräfte für den Staat auch durch die kantonale Gesetzgebung gesichert werden kann; 5) dass im allgemeinen die kantonalen und örtlichen Behörden besser als die Bundesverwaltung in der Lage sind, über die ökonomisch und wirtschaftlich den öffentlichen und industriellen Interessen am besten dienende Ausnützung der Wasserkräfte zu wachen; 6) dass der relativ nicht sehr grosse Umfang des gesamten in Frage kommenden Objekts und die oft schwierige und richtige Verwendung der einzelnen Gefälle ebenfalls die Mitwirkung der speziell zur Förderung und zum Schutze der Gewerbe und der Industrie in den Kantonen berufenen kantonalen Behörden erheischt.

Die Vergleichung und Prüfung der kantonalen Gesetzgebung über die Wasserrechte hat, wie der Bericht betont, auf eine Reihe von Lücken geführt und die Erzielung einer Uebereinstimmung wünschenswert erscheinen lassen. Der Bundesrat hat daher die Gelegenheit wahrgenommen, um den Kantonen die offenbaren Uebelstände zur Kenntnis zu bringen und ihnen die Einführung einer Anzahl von Grundsätzen in ihre Wasserrechtsgesetzgebung zu empfehlen. Bezüglich der Regelung der interkantonalen Wasserrechtsverhältnisse, welche nur auf dem Wege der Bundesgesetzgebung erfolgen könne, behält sich der Bundesrat vor, seinerseits über diese Materie weitere Vorlagen zu machen. Schliesslich weist der Bericht, wie wir der Neuen Zürch.-Ztg. noch entnehmen, auf die Wichtigkeit einer vollständigen und zuverlässigen Statistik der ausgenützten und nach dem gegenwärtigen Stande der Technik noch ausnützbaren Wasserkräfte hin. Das Werk sollte später unternommen und durchgeführt werden. Dem Bericht des Bundesrats ist ein 114 Seiten umfassender Bericht unseres Kollegen, Ingenieur *A. Jegher* beigegeben. Er vervollständigt die amtlich angestellten Untersuchungen und stellt die bestehende Gesetzgebung und die Rechtspraxis der Kantone in Bezug auf die Benützung der Wasserkräfte zusammen. Der erste Hauptabschnitt behandelt speziell die Monopolfrage, während im zweiten die Aufgaben besprochen werden, die dem Bund zum Zwecke einer einheitlichen Regelung der interkantonalen Beziehungen auf grosse Entfernungen, der Stellungnahme zur Anlage von Starkstromleitungen und der Erhebung einer Statistik der Wasserkräfte event. zufallen würde.

Verein schweiz. Cement-, Kalk- und Gypsfabrikanten. Nachstehendes reichhaltige und interessante Programm ist mit der diesjährigen Generalversammlung des genannten Vereins, welche am 14. und 15. Juni im Hörsaale der eidg. Festigkeits-Anstalt in Zürich stattfinden wird, verbunden:

Donnerstag, den 14. Juni, nachmittags 3 Uhr: 1. Eröffnung und Protokoll. 2. Kassabericht, Jahresbeitrag, Aufnahme neuer Mitglieder. 3. Kollektiv-Ausstellung in Genf, Organisation und Beiträge. Referenten: Die Herren Prof. Tetmajer und L. Du Pasquier. 4. Bericht über die Prüfung der hydraulischen Kalke. Ref.: Hr. U. Brosi. 5. Statistische Erhebungen über die schweizerische Produktion hydraulischer Bindemittel. Ref.: Hr. Zurlinden. 6. Antwort des Bundesrates auf das Gesuch des Mahlens an Sonntagen. Ref.: Hr. U. Brosi. 7. Bericht über die angestrebte geologische und technologische Untersuchung von Mergeln für rasch bindenden Cement. Ref.: Hr. L. Du Pasquier. 8. Bericht über den Antrag der Firma Wagner & Cie. in Stanz über gemeinschaftlichen Ankauf von

Brennmaterial, durch Hrn. U. Brosi. 9. Individuelle Anträge. 10. Vortrag von Hrn. Chemiker Schochor-Tscheiny über seine Arbeit: „Wertbestimmung der Mergel für hydraulische Zwecke, durch chem. Analyse." 11. Kurze Notiz durch Hrn. Prof. Tetmajer: „Ueber Betongewölbe zwischen T-Trägern." Sodann Besichtigung der Belastungsproben im schweiz. Landesmuseum, wo die Probebelastung so weit vorbereitet sein wird, dass zwischen 5 und 7 Uhr abends der Bruch eines der grossen Gewölbe erfolgen muss. — Abends freie Vereinigung; Lokal wird später angezeigt.

Freitag, den 15. Juni, morgens 8 Uhr: 12. Vortrag mit Demonstrationen von Hrn. Prof. Dr. Treadwell über die besten Methoden zur Bestimmung des Heizwertes von Steinkohlen, Coaks und Anthracit. 13. Vortrag des Hrn. Prof. Tetmajer: Ueber die beschleunigten Volumenbeständigkeitsproben mit hydraulischem Kalk- und Romançement." 14. Vortrag des Hrn. Ingenieur Hübner, von der Firma Brink & Hübner in Mannheim: „Ueber einige neue Zerkleinerungsmaschinen." 15. Vortrag von Hrn. Ing. J. Pfeiffer, Inh. der Firma Gebr. Pfeiffer in Kaiserslautern: „Ueber die neue Horizontal-Kugelmühle mit Wind-Sichtung." Um 12 Uhr: Gemeinschaftliches Mittagessen.

Elektrotechnische Ausstellung in Leipzig. An dieser im Zusammenhang mit dem zweiten Verbandstage der Elektrotechniker Deutschlands vom 8. bis 17. Juni d. J. in Leipzig stattfindenden Ausstellung werden sich über 100 Firmen aller Fächer beteiligen. Die Abteilung für elektrische Beleuchtung enthält sämtliche Gebrauchsgegenstände für den Betrieb, als Bogenlampen, Glühlampen, Beleuchtungskörper u. s. w. Die Abteilung für Elektrochemie zeigt die chemische Anwendung des elektrischen Stromes in reichhaltigster Weise. Für Telegraphie, Telephonie, das Signalwesen und elektrische Uhren ist eine besondere Abteilung eingerichtet. Wissenschaftliche Instrumente, Lehrmittel, Litteratur und historische Gegenstände werden das Gesamtbild der Ausstellung vervollständigen.

Bau eines Sanatoriums im Kanton Zürich. In ihrer Frühjahrsversammlung vom 30. Mai hat die Gemeinnützige Gesellschaft des Kantons Zürich auf Grund eines Vortrages des Hrn. Prof. Dr. Oskar Wyss: „Ueber die Dringlichkeit des Bedürfnisses der Einrichtung einer Heilstätte für Lungenschwindsüchtige" beschlossen, die erforderlichen Massnahmen für die Errichtung eines Sanatoriums an einem geeigneten Orte einzuleiten. Die zur Förderung dieses humanen Werkes ernannte Kommission wurde mit der Ausarbeitung von Plänen und Kostenrechnungen beauftragt.

Eröffnung der Bahn Saloniki-Monastir. Am 17. Mai ist die 132 *km* lange Bahn Saloniki-Monastir unter Beteiligung der Staatsbehörden und der Direktion der anatolischen Bahn feierlich eröffnet worden. Die neue Bahn ist die erste türkische Staatsbahn und es sind bei derselben ausschliesslich türkische Staatsangehörige als Beamte angestellt.

Probefahrt der neuen Gotthardbahn-Lokomotive. Die eine der beiden in der Schweizer Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur erbauten Versuchslokomotiven für die Gotthardbahn (Bd. XXII, Nr. 10) Compound-System, hat am 24. Mai eine grössere Probefahrt nach Romanshorn mit befriedigendem Resultate bestanden.

Brüsseler Strassenbahnen. Die von der Brüsseler Strassenbahn-Gesellschaft eingerichtete elektrische Strassenbahnlinie mit oberirdischer Stromzuführung auf den Brüsseler Aussenboulevards ist Mitte vorigen Monats eröffnet worden.

Der neue Hauptbahnhof in Köln ist am 25. Mai d. J. dem öffentlichen Verkehr übergeben worden. Der mächtige, stilvolle Bau ist nach dem im Wettbewerb (Bd. XXII, S. 13) mit dem ersten Preise ausgezeichneten Entwurf des Herrn Professor Frentzen in Aachen ausgeführt.

Die Grundsteinlegung des neuen Doms in Berlin wird am 17. Juni d. J. stattfinden.

Konkurrenzen.

Davel-Monument in Lausanne. Das Komitee für die Errichtung eines Davel-Monuments in Lausanne schreibt einen auf schweizerische oder in der Schweiz dauernd niedergelassene Künstler beschränkten Wettbewerb zur Erlangung geeigneter Entwürfe aus (siehe den Anzeigeteil letzter Nummer). Dem uns gütigst zugestellten Programm entnehmen wir folgende Angaben: Das 3 *m* hohe Standbild soll auf dem Schlossplatze und zwar an der dem Platze zugekehrten Fassade des Schlosses aufgestellt werden. Die Statue ist in Bronze, das Postament, an dem allegorische Motive in Relief Platz finden können, ist in Marmor oder Granit auszuführen. Die Bewerber haben ein Gipsmodell der Statue in 1/3 der natürlichen Grösse und ein kleines Modell des ganzen Denkmals mit den Reliefs und den dekorativen Motiven in 1/6 der natürlichen Grösse, sowie einen Kostenvoranschlag mit verbindlicher Uebernahmsofferte einzuliefern und zwar bis zum 1. Mai 1895. Der Preis des ganzen Denkmals darf 50 000 Fr. nicht überschreiten. Das Standbild soll den Major Davel in geschichtlich getreuer Uniform darstellen; für die Gesichtszüge haben sich die Bewerber an das berühmte Bild von Gleyre im Museum zu Lausanne zu halten. Dem aus den HH. Arch. André in Lyon, Maler Eugen Burnand, Arch. Ernst Burnat, Bildhauer Doret, Bildhauer Lambert, Arch. Melley, Bildhauer Salmson und Maler Vuillermet bestehenden Preisgericht sind 5000 Fr. zu beliebiger Verteilung an die Verfasser der besten Entwürfe zur Verfügung gestellt. Bezüglich der Ausführung des Denkmals behält sich das Komitee nach allen Richtungen freie Hand vor. Programme, denen ein Lageplan des Schlossplatzes im Masstab von 1:400 und eine Skizze der Schloss-Fassade mit einem Vorentwurf für die Aufstellung des Denkmals beigegeben ist, der jedoch für die Bewerber durchaus nicht bindend sein soll, können kostenfrei bezogen werden bei dem Präsidenten des genannten Komitees: Herrn Camille Delessert in Lausanne.

Höhere Mädchenschule in Darmstadt. Von der grossherzogl. hessischen Bürgermeisterei Darmstadts ausgeschriebener allgemeiner Wettbewerb. Termin: 15. September 1894. I. Preis: 1000 Mk. II. Preis: 600 Mk. III. Preis: 400 Mk. Das Preisgericht besteht aus den Herren: Baurat Behnke, Frankfurt a. M., Eggert, Wiesbaden, Prof. Dr. Wagner, Darmstadt, Baurat Braden, Darmstadt, Obermedizinalrat Dr. Pfeiffer, Darmstadt, Dir. Dr. Eisenhut, Darmstadt, und Oberbürgermeister Morneweg, Darmstadt. Pläne und Bedingungen für den Wettbewerb können bei der genannten Behörde kostenfrei bezogen werden.

Städtisches Theater zu Grosswardein. Allgemeiner Wettbewerb. Termin: 11. August a. c. Preise: 5000, 3000, 1000 Kronen. Die näheren Bestimmungen können vom Bürgermeister in Grosswardein bezogen werden.

Nekrologie.

† **Dr. August Kundt.** Am 21. Mai starb in Israelsdorf bei Lübeck Professor Dr. August Kundt, einer der bedeutendsten deutschen Physiker, der auch den schweizerischen Technikern von seiner Lehrthätigkeit an unserer eidg. technischen Hochschule näher bekannt ist und vielen seiner Schüler in unvergesslichem Andenken steht. August Kundt wurde 1838 zu Schwerin in Mecklenburg geboren; seine wissenschaftliche Ausbildung genoss er in Berlin. Nach kurzer Thätigkeit als Privatdocent in Berlin wurde er 1866 als Professor der Physik an das eidg. Polytechnikum in Zürich berufen, worauf 1869 ein Ruf nach Würzburg und 1871 ein solcher nach Strassburg folgte. Seit 1888 wirkte er als Nachfolger von Helmholtz in der Leitung des physikalischen Institutes zu Berlin, nachdem letzterer die Präsidentschaft der physikalisch-technischen Reichsanstalt übernommen hatte. Kundt gehörte zu jenen originellen Gelehrten-Naturen, die schöpferisch auf allen Gebieten sich bethätigen, welche von ihrem forschenden Geiste betreten werden. In allen Zweigen der Physik hat er wertvolle, teilweise Aufsehen erregende Arbeiten veröffentlicht; seiner reichen Zahl von Untersuchungen in der Optik und Akustik reihen sich mannigfaltige Versuche auf thermischem, elektrischem, magnetischem Gebiete an. Er beschäftigte sich in sehr eingehender Weise mit den akustischen, schwingenden Bewegungen der festen und luftförmigen Körper, und von ihm rührt die Entdeckung der Staubfiguren in geschlossenen tönenden Röhren her, womit ein einfaches Mittel gegeben war, die Schallgeschwindigkeit in Gasen zu messen und mit denselben jene in festen Körpern zu vergleichen. Da die Kundt'sche Methode nur relativ kleiner mit Gas gefüllter Räume zur Messung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles bedarf, so ist sie die beste, um die Geschwindigkeit in den verschiedenen Gasen zu messen und damit das für die Wärmetheorie so wichtige Verhältnis der specifischen Wärmen der Gase bei konstantem Volumen und konstantem Druck zu bestimmen. Beim Studium der anomalen Dispersion erkannte er, dass sie den Substanzen, welche für gewisse Farben eine starke Absorption zeigen, eigentümlich sei, ein Satz, zu dem dann auch später die theoretischen Entwickelungen führten. Von grosser Bedeutung sind seine Unterzuchungen über die Wärmeleitung und die Reibung der Gase, welche er in Verbindung mit Warburg, und jene über die Drehung der Polarisationsebene in Gasen, welche er zusammen mit Röntgen durchgeführt hat. Die Akademie der Wissenschaften zu Berlin ehrte den verdienten Forscher durch seine Aufnahme unter ihre Mitglieder, bei welcher Gelegenheit Kundt mit einer neuen hervorragenden wissenschaftlichen Leistung — der Bestimmung der Brechungsexponenten so undurchsichtiger Körper wie die Metalle — debutierte.

Ueber die Kreise seiner Fachgenossen und die Grenzen der wissenschaftlichen Welt hinaus hat Kundt als Berühmtheit nie von sich reden gemacht. Und doch hat die deutsche Wissenschaft mit Kundt einen ihrer glänzendsten und gediegensten Vertreter, einen ebenso unermüdlichen Forscher wie tiefsinnigen Denker verloren, dessen Genie und Schaffenskraft noch die Lösung grosser Aufgaben beschieden gewesen wäre, wenn nicht der Tod ihn seinem Wirkungskreise entrissen hätte.

† **Hermann Oberbeck.** Am 21. Mai ist in Weimar der Geh. Ober-Reg.-Rat Hermann Oberbeck gestorben, der lange Jahre in der Eisenbahnabteilung des preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, später im Reichsamt für die Verwaltung der Reichseisenbahnen als vortragender Rat thätig war und zuletzt die Leitung der technischen Prüfungs-Kommission inne hatte.

† **Robert Wagner.** Am 18. Mai ist der langjährige erste Bauführer der deutschen Admiralität, Geh. Admiralitätsrat a. D., Robert Wagner gestorben.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Werte Kollegen!

Indem wir Sie hiermit zu der 23. Generalversammlung auf den 8. Juli nach Zürich einladen, legen wir Ihnen Traktandenliste und Festprogramm vor und sprechen die Hoffnung aus, Sie bei der Versammlung und bei dem Feste, mit welchem wir die

Feier des 25jährigen Bestandes unserer Gesellschaft

begehen, besonders zahlreich willkommen heissen zu können.

Mit kollegialischen Grüssen

Namens des Vorstandes:
Der Präsident: *A. Jegher.*
Zürich, im Mai 1894. Der Sekretär: *H. Paur.*

Zur Beachtung. Die Mitglieder, welche die Generalversammlung in Zürich zu besuchen gedenken, werden gebeten, die Beteiligungs-Erklärung, mit ihrer Unterschrift versehen, beförderlich einzusenden, worauf ihnen eine Mitgliederkarte zugestellt werden wird, welche auf den schweizerischen Eisenbahnen als Ausweis dient zur Verlängerung der Gültigkeitsdauer der Retourbillete.

Traktanden der 23. Generalversammlung

in der Aula des Polytechnikums in Zürich 8. Juli 1894.

1. Begrüssung durch den Präsidenten, Jahresbericht und Bericht über die Ferienarbeiten.
2. Finanzbericht und Budget.
3. Wahlen (Präsident, Ausschuss und Revisoren).
4. Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung.
5. Verschiedenes.

Vortrag von Herrn Professor *W. Ritter*, über den

Bildungsgang der Techniker in Nordamerika.

NB. Es wird aufmerksam gemacht, dass die auswärtigen Mitglieder sich laut § 5 unserer Statuten an der Generalversammlung schriftlich durch Anträge beteiligen können, welche spätestens einige Tage vor der Generalversammlung dem Ausschusse einzusenden sind.

Programm
für die
23. Generalversammlung und das 25jährige Jubiläum der Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich
am 7., 8. und 9. Juli 1894, in Zürich.

nachmittags — *Samstag, den 7. Juli.*

2 Uhr. Empfangs- und Quartier-Komitee im Bahnhofe bis zum letzten Zuge. Das Komitee (Adr.: Prof. Becker, Zürich, Kreuzstrasse) vermittelt auch Vorausbestellungen in hiesigen Hotels.

8 Uhr. Empfangsabend.

Die Festkarten können sowohl im Bahnhofe als auch beim Empfangsabend bezogen werden.

morgens — *Sonntag, den 8. Juli.*

8 bis 10 Uhr. Besichtigung des Physik- und Chemiegebäudes, der Festigkeitsanstalt, der Rothschen Sammlung etc. Festkarten am Bahnhofe und im Polytechnikum.

10 Uhr. Generalversammlung in der Aula des Polytechnikums. — Vortrag von Herrn Professor Ritter.

12 Uhr 30. Bankett im Restaurant der kantonalen Gewerbeausstellung in der Tonhalle.

4 Uhr 30. Rundfahrt auf dem See.

9 Uhr. Commers, gegeben von den jetzigen Polytechnikern.

morgens — *Montag, den 9. Juli.*

8 bis 11 Uhr. Besichtigung der verschiedenen Neubauten, Verkehrseinrichtungen, Fabriken etc.

12 Uhr. Mittagessen auf der Brunau.

3 Uhr. Abfahrt nach dem Sihlwald. Lagerleben. Abschiedsschoppen in der Stadt.

morgens — *Dienstag, den 10. Juli.*

9 Uhr 30. Ausflug nach Baden. Fahrt auf der Limmat über Fahr nach Wettingen.

Namens des Festkomitees:
Der Präsident: *Prof. Dr. F. Rudio.*
Der Sekretär: *Dr. K. Sulzberger.*

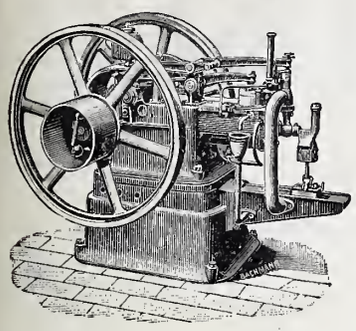
Die Festkarte ist zu Fr. 15 angesetzt. Mit derselben wird den Teilnehmern die vom Vorstande für das 25jährige Stiftungsfest herausgegebene, künstlerisch ausgestattete Gedenkschrift überreicht werden. Die Festkarte berechtigt überdies den Inhaber am 7., 8. und 9. Juli zum freien Eintritte in die kantonale Gewerbeausstellung.

NB. Allfällige Aenderungen oder Ergänzungen des Programms werden rechtzeitig, spätestens durch die Mitgliederkarte bekannt gegeben.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
10. Juni	Henz, Peter, Gemeinderat	Bärschwil (Solothurn)	Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Schlosser- u. Gipserarbeiten für das Schul- u. Armenhaus.
10. „	Wild, Holzhändler	Ermisriedt-Gossau (St. Gallen)	Bau eines neuen Wohnhauses und einer Scheune.
10. „	Evang. Pfarramt	Affeltrangen (Thurg.)	Lieferung eines eisernen Gartengeländers um den Pfarrgarten in Affeltrangen.
11. „	Gemeinderatskanzlei	Stäfa	Neubau eines Wohnhauses mit Zinnenanbau.
12. „	Bureau der Bauleitung (Weinbergstrasse 97)	Zürich IV	Erd-, Maurer-, Gipser-, Zimmer-, Steinmetz- und Spenglerarbeiten nebst Lieferung von eisernen Trägern für das Schulhaus in Oerlikon.
12. „	Baubureau	Münsterlingen(Thurg.)	Erd-, Pilotier-, Maurer-, Cement-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten, sowie Lieferung von T-Balken für das Küchengebäude, den Umbau des Wäschereigebäudes und das Wohnhaus des Direktors der Irrenanstalt in Münsterlingen.
12. „	Architekt A. Brenner	Frauenfeld	Maurer-, Steinhauer-, Zimmermannsarbeiten, sowie Lieferung von etwa 10 000 *kg* T-Balken für den Neubau einer Villa.
12. „	Bureau d. Hochbauinspekt.	Liestal (Baselland)	Herstellung eines eisernen Oberbaues für den neuen Schiessteg im Gitterli.
13. „	Architekt F. Loew	Arlesheim (Baselland)	Anlage einer vollständigen Wasserversorgung mit Reservoir und Brunnenstube, Haupt- und Hausleitungen für die Gemeinde Arlesheim.
13. „	Baubureau des Zollgebäudes Elisabethenstr. 41	Basel	Malerarbeiten und die Anfertigung von Holzrolladen für das Zollgebäude in Basel.
14. „	Julius Guyer, Präsident der Baukommission	Uster	Sämtliche Rohbau-Arbeiten, sowie Lieferung der Eisenbalken und Herstellung der Heizungs- und Ventilationsanlage für das neue Schulhaus inkl. Turnhalle in Uster.
14. „	Baubureau f. Wasserversorg.	St. Gallen	Spengler- und Dachdeckerarbeiten für das Maschinen- und Kesselhaus im Rietli bei Rorschach.
15. „	Bureau auf dem Bauplatz	Basel	Spenglerarbeiten für den Bau der Mathäuskirche in Basel.
15. „	Bureau d. Gas- u. Wasserwerks	Basel	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für die Erweiterung des Maschinenhauses und des Magazingebäudes im Erlenpumpwerk.
15. „	Präsident Knecht-Bünzli	Uster	Lieferung und Legen eines buchenen Riemenbodens im neuen Schulhause.
17. „	Friedhofvorsteher Meier	Glattfelden (Zürich)	Dreimaliger Anstrich der Einfriedigung des neuen Friedhofes, zweimaliger Anstrich des Eisenwerkes der Schachenbrücke.
17. „	Eidgen. Kriegsdepotverw.	Luzern	Sämtliche Arbeiten für den Neubau von drei Zeughäusern bei Kriens nebst Lieferung von Blitzableitern und die Herstellung einer Einfriedigung um die Zeughausanlage.
17. „	Gemeindevorstand	Conters (Graub.)	Anlage der Hydrantenwasserleitung.
17. „	Kant. Bauamt	Chur	Ausführung der projektierten Verbauungsarbeiten in der Val Gula. Bausumme etwa 3800 Fr.
18. „	Kant. Ingenieurbureau, Obmannamt. Zimmer 44.	Zürich	Bau einer neuen Brücke über die Töss bei Juckern-Bauma, bestehend aus zwei Widerlagern von Betonmauerwerk und eisernem Oberbau im Gesamtgewicht von 29,5 *t*.
21. „	Architekt Gustav Gull	Zürich	Schreinerarbeiten für das Landesmuseum.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.



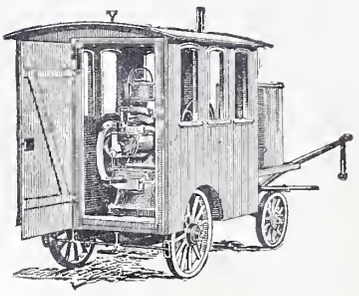
Petroleum-Motoren.

Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von $^1/_2$ bis 15 Pferdekräften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

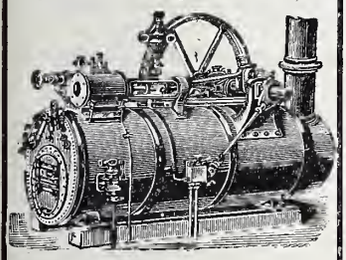
Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde $^3/_4$ — 1 Centime.

Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,

fahrbar und feststehend,



ferner transportable

Dampfmaschinen

mit stehendem geschweissten

Querrohrkessel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Eisenwerk Joly Wittenberg

Feuersichere patent. **Treppen** mit Holz- oder Marmorbelag.

Haupttreppen

Wendeltreppen.

Deutsch. Reichs-Patent.

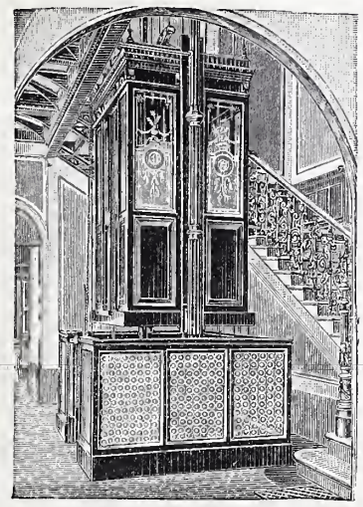
Kataloge kostenfrei

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Soeben erschienen:

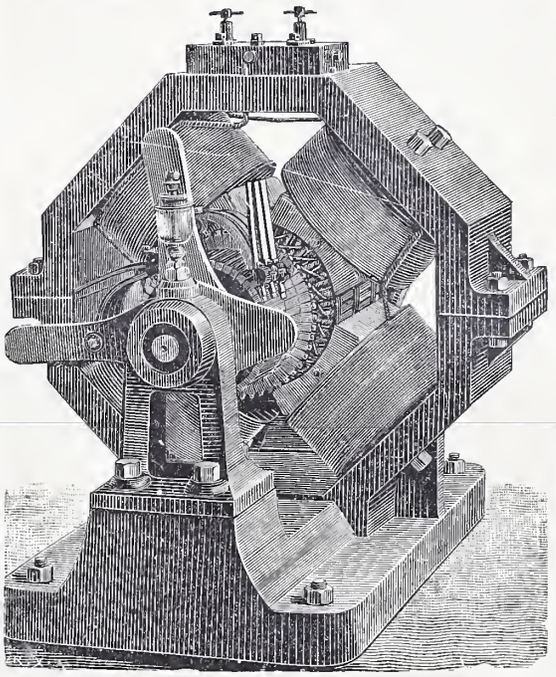
„Profile".

Sammlung von Tabellen zum Gebrauche bei der Querschnittbestimmung eiserner Tragkonstruktionen von L. Geusen & J. Miliczek, Ingenieur in Nürnberg. Selbstverlag des Verfassers.

Heft 1 enthält die stat. Funktionen der Winkeleisen, Trägheitsmomente von Stehblechen und Flacheisenlamellen. Preis M. 2,50 = 3 Fr.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen
für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung
jeden Umfanges, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.
Gute Zeugnisse.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen
bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. No. 46021.

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke. Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel,
vorm. F. Bauer & Cie.

Bauführer.

Jüngerer, tüchtiger Bauführer sucht Engagement. Prima Referenzen. Offerten unter Chiffre T 2724 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente, Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch BOURRY-SEQUIN in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikats-Bureau.

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT **ZAPP**, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Brückenbaute bei Juckern-Saaland.

Ueber die Erstellung einer neuen Brücke über die **Töss** bei **Juckern-Bauma**, bestehend aus zwei Widerlagern von Betonmauerwerk und [illegible] Oberbau im Gesamtgewicht von 29.5 *t*, wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Uebn. Gewichtsberechnung und Bauvorschriften können auf dem kantonalen Ingenieurbureau, Obmannamt Zimmer Nr. 44, eingesehen werden.

Uebernahmsofferten für die eine oder andere Arbeitsgattung sind verschlossen und mit der Aufschrift: „**Tössbrücke bei Juckern-Bauma**“ **bis 18. Juni a. c.** der Unterzeichneten einzusenden.

Zürich, 4. Juni 1894.

Direktion der öffentlichen Arbeiten.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Genossenschaft „Eigen-Heim“, Zürich V.
Konkurrenz-Ausschreibung.

Gemäss Beschluss der Generalversammlung soll zur Beschaffung von Entwürfen für die Ueberbauung der neuen Quartiere in Hottingen und Wipkingen ein Wettbewerb veranstaltet werden, zu welchem hiemit eingeladen wird.

Ueber alles Weitere gibt das Programm, welches nebst den beiden Situationsplänen von der Verwaltung unserer Genossenschaft, Heimatstrasse No. 6, Zürich V, zu beziehen ist, die nötige Auskunft.

Zürich V, den 15. Mai 1894.

Der Vorstand.

Zu verkaufen:

In **Zürich IV** ca. 6. Jucharten **Bauterrain** an schöner, aussichtsreicher Lage, teils an und in der Nähe stark begangener Strassen liegend. — Eine grössere Parzelle liegt an der Limmat und würde sich vorzüglich **zur Erstellung industr. Etablissements eignen.**

Nähere Auskunft erteilt

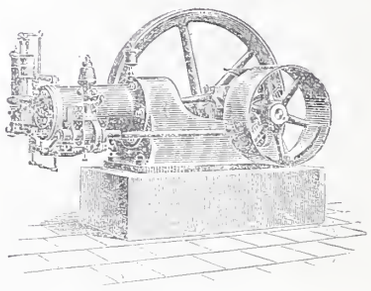
Cas. Wüest, R.-Agent, **Zürich.**

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.
Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.

Verwendung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassenabdeckungen. Mechanische Bauspenglerei.

NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.
Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.**

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik
Winterthur.

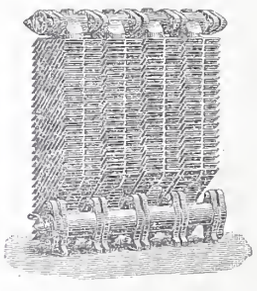


Petroleum-Motoren
stehender und liegender Konstruktion
bis 25 Pferdekräfte.
Petroleum-Lokomobile
Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum,**
6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.
Gas-Motoren
Bis Ende Februar 1894 über
500 Gas- und Petroleum-Motoren
im Betrieb.
Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen.
Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Ein Giesserei- und Konstruktions-Techniker

mit nachweisbaren, praktischen, erfolgreichen Erfahrungen und möglichst auch mit kaufm. administrativem Talente, Kenntnis der franz. Sprache findet angenehmes, dauerndes und vorteilhaftes Engagement. Anmeldungen, Ausweise in Abschrift und Ansprüche sub U 2820 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.



Warmwasser-Niederdruckheizungen
für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.
erstellt
R. BREITINGER,
Dreikönigstrasse, **Zürich.**

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Akadem. gebild. **Architekten** und **Ingenieure** als **Lehrer** zum 1. Okt. oder 1. Nov. d. J. gesucht. Gehalt monatlich 250 M. und darüber. Reisekosten ersetzt. Bewerbungen, denen Zeugnisse in Abschrift beizufügen, zu richten an Direktor: **L. Haarmann.**

Das technische Bureau
von
L. Rychner, Ingenieur in Aarau,
empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.
Specialität:
Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 24.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

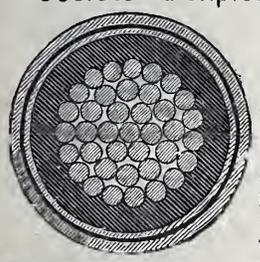
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZURICH, den 16. Juni 1894. No 24.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Best assortiertes Lager
in
schmiedeisernen Röhren und Verbindungsstücken,
ferner in
Eisen
zu
Monier-Bauten.
In den couranten Dimensionen stes grosse Posten vorrätig bei
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.

Baugewerkschule zu Höxter a. d. Weser.

Zum 1. Oktober d. J. sind **vier etatsmässige Lehrstellen** mit einem Durchschnittsgehalte von 4200 Mk. und dem Wohnungsgeldzuschuss von 480 Mark zu besetzen und zwar:

Drei Stellen für den Unterricht in der Baukunde, im Entwerfen, in der Formen-, Baukonstruktions- und Baustofflehre, sowie im Veranschlagen und eine Stelle für den Unterricht in der Mathematik, Statik und der darstellenden Geometrie.

Als Lehrer geeignete Architekten, Baumeister und Bauingenieure, welche volle Hochschulbildung und ausreichende praktische Erfahrung nachweisen können, wollen ihre Bewerbungsgesuche, welchen ein ausführlicher Lebenslauf, sowie beglaubigte Zeugnisabschriften angeschlossen sein müssen, **bald möglichst,** längstens jedoch bis zum 1. Juli d. J., dem unterzeichneten Direktor einreichen.

Die Berufung der Lehrer erfolgt durch den Herrn Minister für Handel und Gewerbe.

Der Direktor der Baugewerkschule:
Nausch.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Konkurrenz-Ausschreibung

Die evangelische Kirchenvorsteherschaft in St. Gallen eröffnet hiemit eine Konkurrenz zur Einlieferung von Planskizzen für eine **Kirche in der Pfarrabteilung Linsebühl** und setzt für die besten drei Entwürfe Prämien im Betrage von Fr. 4000 aus.

Konkurrenzbedingungen, Bauprogramm und Situationsplan des Bauplatzes können bei Herrn **Kradolfer-Wild,** Kaufmann in St. Gallen, bezogen werden.

St. Gallen, den 13. Juni 1894.

Aus Auftrag der Kirchenvorsteherschaft

Der Präsident: Pfr. **Beyring.** Der Aktuar: **J. Göldi.**

Glasplatten
mit Metalleinlage
(Patentiertes Drahtglas).

548 Mal widerstandsfähiger als gewöhnliches Dachglas (Rohglas) und ausserordentlich feuersicher, vorzüglich geeignet zur Verglasung v. Dächern, Fussböden, für Magazine, Fabriken und Keller.

Mit bestem Erfolge bereits vielfach in Verwendung. Unersetzlich als Schutzglas für Dampfkesselwasserstände u. Feuerungen.

Muster u. Preise, sowie ausführliche Aufklärungen promptest.

Geeignete Vertreter aus der Bau- und Konstruktionsbranche gesucht.

Aktiengesellschaft für Glasindustrie
vorm. Friedr. Siemens,
Neusattl b. Elbogen (Böhmen).

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.

Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.

Ausführung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassen-Abdeckungen. Technische Bauspenglerei.

Den Herren

Ingenieuren, Architekten und Baumeistern

empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grossen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. **Motorenbetrieb.** — Telephons. — Bureau in Zürich, Seidengasse 13. **Bahnanschluss.**

Das technische Bureau

von

L. Rychner, Ingenieur in Aarau,

empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.

Specialität:

Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Gesucht:

Zwei Techniker, theoretisch u. praktisch gebildet, gesetzten Alters, mit mehrjähriger Praxis im Bureau, Hoch-, Erd- und Wegbau, wünschen ein grösseres, alt renomiertes **Baugeschäft** mit guter Kundsame und guter Lage zu kaufen.

Ernstgemeinte Offerten mit näherer Angabe über Ausdehnung d. bestehenden Geschäftes sind sub Chiffre L 3011 an die Annoncen-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich,** zu richten.

Gesucht in eine Parquetfabrik ein solider, tüchtiger

Werkführer,

bewandert in der Anfertigung von Dessinböden. Günstige Zeugnisse erforderlich.

Selbstgeschriebene Offerten mit Angabe von Referenzen unter Chiffre P 2720 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ingenieur

für allg. M., für den Bau von Petroleummotoren, Petrolmotorlokomotive, P.-Lokomobile, P.-Schiffsmaschinen, neuester Petrolmotorwagen, Fahrzeuge aller Art mit Motorbetrieb etc., sucht dauernde Stellung. Gefl. Offert. sub Chiffre E 2485 c Z an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler, Zürich.**

Ein junger

Bau-Ingenieur,

akademisch gebildet, militärfrei, flotter und sauberer Zeichner, deutscher und französischer Sprache mächtig, wünscht Stelle.

Offerten gefl. sub Chiffre W 2997 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Joh. Mannhardt'sche

Königl. Bayr. Hof-Thurmuhren-Fabrik

(Besitzer **Ed. Hartmann**),

München, Adelgundenstrasse 1.

Gegründet 1826,

prämiert mit 15 Preismedaillen.

Kirchenuhren,

Uhren für Rat- und Schulhäuser,

Gebäudeuhren,

Elektrische Uhrenanlagen.

Kataloge gratis und franko.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als **weitaus wirksamster** das

Avénarius Carbolineum

D. R.-Pat. No. 46021.

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Jüngerer Bautechniker sucht per Anfang Juli event. später anderweitiges Engagement.

Offerten unter C 1742 an **Rudolf Mosse, Strassburg i. Els.**

Der Bau

kleiner und wohlfeiler Häuser für eine Familie.

Entwürfe nebst Details. 26 Tafeln mit Text von O. Keller. Preis Fr. **3.35.**

Kœhler'sche Buchhandlung, **Basel,** Spalenberg.

Un jeune **architecte** au courant du dessin, des devis et de la direction des travaux cherche un emploi qui ait si possible quelque avenir et auquel il pourrait dans la suite s'intéresser.

Excellents certificats à disposition. Adressser les offres sous Chiffre U 3020 **Rodolphe Mosse à Zurich.**

Für Bauunternehmer.

Eine grössere Partie trockene

Anstrichfarben

braun, rot, grün, schwarz

(Siena naturell, Chromrot, Schweinfurtergrün, Kienruss,) etc. ist sehr billig zu verkaufen, auf Verlangen in Oel gerieben, bei

A. Lobeck, Herisau.

Muster franco.

Ein patentierter Ingenieur,

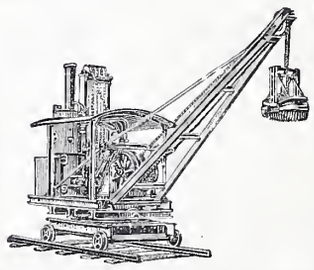
welcher in der Schweiz und in Frankreich gearbeitet hat und über gute Zeugnisse und Referenzen verfügt, mit gründlichen Kenntnissen in der Konstruktion von Thal- und Bergbahnen, sucht Stellung für Studien oder Arbeiten in einer Gesellschaft oder bei einem Unternehmen, wo er gelegentlich als Kommanditär eintreten könnte.

Offerten unter Chiffre R 2941 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Priestman's Greifbagger

und fahrbare und feststehende

Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK,

ALTONA-HAMBURG.

Tüchtiger Zeichner, (Tiefbau)

der auch Terrainaufnahmen machen und bezügliche Projekte ausarbeiten kann, sucht gestützt auf gute Zeugnisse baldigst Stellung. Offerten sub Chiffre T 3019 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Für die Bureaux unserer Brückenbauabteilung in Sterkrade suchen wir einen studierten

Ingenieur,

der bereits einige Uebung im Brückenbaufach besitzt. Bedingung ist vollständige Beherrschung der französischen Sprache. Bewerber, deren Muttersprache die letztere ist, werden bevorzugt. Bewerbungen mit Angabe der Gehaltsansprüche und der Zeit des Eintritts sind zu richten an

Gutehoffnungshütte,

Aktien-Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb

Oberhausen 2 (Rheinland).

Hochbauführer gesucht.

Ein tüchtiger, erfahrener und zuverlässiger **Hochbauführer** findet in Bern für die spezielle Bauleitung eines grösseren Häuserkomplexes sofort Anstellung für ca. zwei Jahre.

Derselbe muss architektonische Bilduug besitzen und schon bei grösseren Hochbauten als Bauführer thätig gewesen sein.

Schriftliche Offert. mit Angabe der bisherigen Thätigkeit, des Alters, des Heimatortes und der Gehaltsansprüche wolle man richten sub Chiffre N 2913 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht

zu der neuen Fabrikanlage der Firma Escher, Wyss & Cie. im Hard:

Auffüllmaterial

in beliebigen Posten. Grössere Quantitäten werden nach Uebereinkunft bezahlt. Meldung im Baubureau, Pfingstweidstr. 20.

Tüchtiger

Architekt,

29 Jahre alt, verheiratet, in einem der grössten Baugeschäfte thätig, sucht wegen ungenügender Arbeit anderweitig Jahresstelle auf Bau oder Bureau. Beste Referenzen. Antritt nach Uebereinkunft. Offerten sub Chiffre F 2906 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bautechniker,

32 Jahre alt, ledig, praktisch und theoretisch selbständiger Arbeiter **wünscht sich zu verändern.** Offert. befördert unter E 8556 **Rudolf Mosse, Frankfurt a./M.**

Cementfässchen,

kleine, gebrauchte werden

zu kaufen gesucht.

Offerten sub Chiffre O F 1172 an Orell Füssli-Annoncen, Zürich.

INHALT: † Emil Ganguillet. — Die Brücken-Konkurrenz in Budapest. — Miscellanea: Platinverbrauch und Platingewinnung. Ein neues Gasglühlicht. Elektrische Untergrundbahn in Budapest. Donau-Oder-Kanal. Die kantonale Gewerbeausstellung in Zürich. Der Bau eines Schiffahrtskanals vom Dortmund-Ems-Kanal bis zum Rhein. Die Ausgrabungen in Epidaurus. Die elektrischen Unterstationen der Pariser Druckluftgesellschaft. Der dänische Arbeiterbauverein. Elektrische Untergrundbahn in Paris. Römischer Mosaikbodenfund. Paul Wallot. Abschliessung und Trockenlegung des Zuydersees. Eidg. Polytechnikum. — Nekrologie: † J. W. Schwedler. † Ludwig Böttger. † Hermann Löffler. — Konkurrenzen: Rathaus in Rheydt. Saalbau in Ulm. Museumsgebäude in Kairo. — Vereinsnachrichten: Central-Komitee des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins Zürich. Stellenvermittelung. — Hierzu zwei Tafeln: † Emil Ganguillet. Donau-Brücken-Konkurrenz in Budapest.

† Emil Ganguillet.

(Mit einer Tafel.)

Am nämlichen Tag, an welchem die Technikerschaft Zürichs ihrem Kollegen Arnold Bürkli das letzte Geleite gab, hat in Bern ein Freund des Verstorbenen, ein weit über die Grenzen unseres Landes bekannter Vertreter der Ingenieurwissenschaften sein Auge für immer geschlossen: *Emil Ganguillet,* gewesener Oberingenieur des Kantons Bern, der Urheber der jedem Techniker wohlbekannten Formel von *Ganguillet und Kutter,* starb am 9. Mai a. c. im Alter von 76 Jahren.

Hatte sich Oberingenieur Ganguillet mit seinem ihm vor sechs Jahren im Tode vorausgegangenen Mitarbeiter Wilhelm Kutter durch die Aufstellung der nun wohl allgemein angenommenen Durchflussformel einen bekannten Namen in den technischen Kreisen aller Länder verschafft, so war er ausserdem bei der Technikerschaft unseres Landes als langjähriger, vortrefflicher Oberingenieur seines Kantons, als eifriger Förderer aller beruflichen Bestrebungen, als liebenswürdiger, treuer Kollege allgemein bekannt und beliebt.

Nach längerem Leiden ist Emil Ganguillet von seinem arbeitsvollen Leben zur ewigen Ruhe hinübergegangen. Seine erschütterte Gesundheit gestattete ihm nicht sein Amt, wie er gerne gewollt hätte, noch weiter zu versehen und zwang ihn vor wenigen Monaten dazu, seinen Rücktritt als Oberingenieur des Kantons Bern zu nehmen, der ihm von den Behörden mit grossem Bedauern und unter besonderer Verdankung der geleisteten, ausgezeichneten Dienste erteilt worden ist.

Der Umstand, dass Emil Ganguillet vor seinem Tode nicht mehr an der Spitze des bernischen Ingenieurwesens stand, mag mit dazu beigetragen haben, dass der Verlust dieses bedeutenden Mannes von der Tagespresse kaum beachtet und erwähnt wurde. Um so eher halten wir uns für verpflichtet der Verdienste des Verstorbenen zu gedenken und unseren Lesern, wenn leider auch etwas verspätet, einen kurzen Ueberblick über seinen Lebensgang zu geben.*)

Emil Ganguillet wurde am 14. Mai 1818 in Cormoret im St. Immerthal geboren. Da ihm sein Vater sehr früh durch den Tod entrissen wurde, so lag seine Erziehung vollständig in den Händen seiner Mutter. Seine erste Bildung fand er in der Schule seines heimatlichen Dorfes, dann besuchte er das damals sehr gut geleitete Institut Allemann in Kirchlindach bei Bern, hierauf das Collège in Biel und endlich das bernische Obergymnasium.

Eigentümlich ist, dass Emil Ganguillet, wohl auf Wunsch seiner Mutter, sich zuerst für die theologische Berufsrichtung ausbilden wollte. Erst beim Eintritt in die Hochschule machte sich in ihm die Ueberzeugung geltend, dass er nicht zum Theologen bestimmt sei. Mit besonderer Vorliebe gab er sich dem Studium der exakten Wissenschaften hin, die für seine erste Stellung in der Praxis unter Leitung des Obersten Buchwalder eine erwünschte Grundlage bildeten. Hierauf folgte eine siebenjährige Thätigkeit in Frankreich, die dem ausdauernden und fleissigen jungen Ingenieur sehr förderlich und eine gute Vorbildung für seine nachherige Berufsstellung gewesen ist. Unter General-Inspektor Parendier hatte er zuerst in Dijon und nachher in Besançon sich vornehmlich mit Brücken-, Strassen- und Eisenbahnbauten zu beschäftigen.

*) Wir thun dies auf Grundlage von Notizen, die wir der Freundlichkeit des Hrn. Ing. Anselmier in Bern verdanken.

Im Jahre 1847 kehrte er wieder in die Schweiz zurück und fand sofort Anstellung im bernischen Staatsdienst, zuerst als Bezirksingenieur in Delsberg, dann in Biel und endlich als solcher des III. Bezirks, wo er sich verheiratete. Im Dezember 1858 wählte ihn die Regierung zum Oberingenieur des Kantons Bern, welche Stelle er beinahe 36 Jahre, d. h. bis zum 1. März dieses Jahres bekleidete. Im ganzen hat Emil Ganguillet 47 Jahre, also fast ein halbes Jahrhundert lang im Staatsdienste seines Kantons gestanden. In dieser langjährigen Thätigkeit war es ihm vergönnt eine Reihe bedeutender Arbeiten zu leiten und zu überwachen. Vornehmlich waren es Brücken- und Wasserbauten, die unter seiner Oberaufsicht zur Ausführung gelangten. Zahlreiche schön angelegte, gedeckte Strassenbrücken, einzelne mit erheblichen Spannweiten, werden noch lange Zeugnis ablegen von seinen Kenntnissen und seiner Erfahrung in dieser Eigenart des Brückenbaues. Auch die schöne eiserne Schwarzwasserbrücke, welche von der Firma G. Ott & Cie. ausgeführt wurde, ist unter seiner Oberleitung entstanden. In Bd. IV Nr. 23 und 24 unserer Zeitschrift hat er eine einlässliche Beschreibung dieses Bauwerkes sowohl, als seiner Vorgeschichte veröffentlicht. Zahlreich sind auch seine Arbeiten auf dem Gebiete des Wasserbaues. Seine bereits erwähnten Untersuchungen über die Berechnung der Geschwindigkeit des Wassers in Flüssen und Kanälen und die bezüglichen graphischen Darstellungen haben seinen Namen unauslöschlich in die Annalen der Hydrometrie eingetragen.

Seine Stellung als Kantonsoberingenieur und seine Spezialkenntnisse auf dem Gebiete des Wasserbaues brachten es mit sich, dass in streitigen oder schwierigen Fällen oft sein Rat eingeholt wurde und sein Urteil in solchen Fragen zeichnete sich jeweilen durch Gründlichkeit und Sachlichkeit aus.

Neben seinen beruflichen Pflichten nahm er regen Anteil am technischen Vereinsleben. Er war ein eifriges Mitglied des alten bauwissenschaftlichen Vereins und an der Gründung des bernischen Ingenieur- und Architekten-Vereins hat er sich in verdienstvoller Weise beteiligt. Nicht selten hat er dessen Zusammenkünfte durch Vorträge über wichtige bauliche Fragen oder über ausgeführte Bauten zu besonders anregenden zu gestalten verstanden. An den Generalversammlungen des Gesamtvereins hat er so oft teilgenommen, als ihm dies seine Berufsthätigkeit gestattete. Um dem Gefühle der Hochachtung, das die schweizerische Technikerschaft einem ihrer ältesten und bedeutendsten Vertreter entgegenbrachte, Ausdruck zu geben, hatte die Generalversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 24. September 1893 ihm gleichzeitig mit Dr. Bürkli die Ehrenmitgliedschaft erteilt. Leider konnten diese beiden letzternannten Ehrenmitglieder sich dieser Auszeichnung nur kurze Zeit erfreuen.

Im Verkehr mit den Behörden des Kantons, der Bezirke und der Gemeinden zeichnete er sich durch strenge Rechtlichkeit und gewissenhafte Durchführung der an ihn herantretenden Aufgaben aus; seinen Untergebenen war er ein wohlwollender Freund; sie und seine Kollegen werden Oberingenieur Ganguillet stets im besten Andenken bewahren.

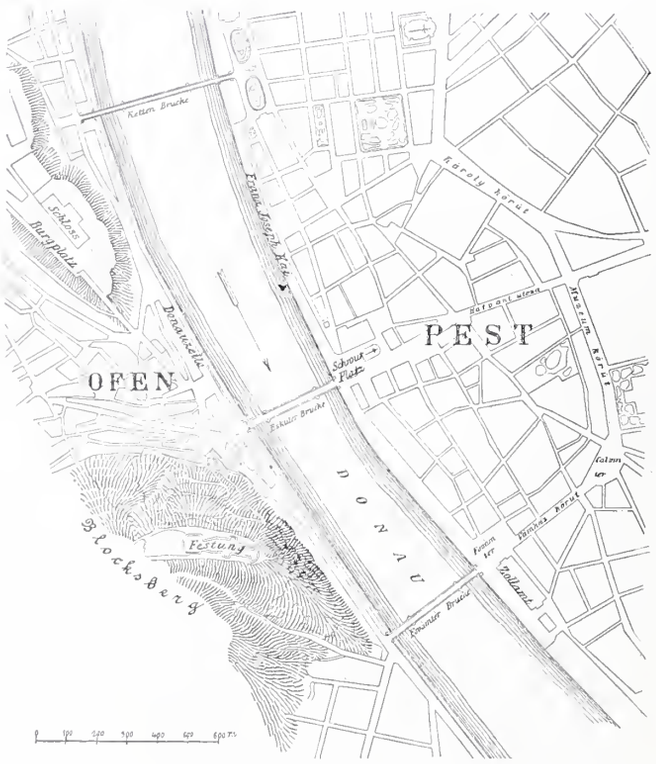
Die Brücken-Konkurrenz in Budapest.

(Mit einer Tafel.)

Der Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für zwei Strassenbrücken in Budapest, deren Ergebnis in Nr. 21 kurz gemeldet wurde, gehört unstreitig zu den bemerkenswertesten dieser Art, die in den beiden letzten Jahrzehnten

zum Ausdruck gelangt sind. Bedeutender an Grösse des Bauwerkes und deshalb auch wesentlich höher in der Bausumme war der Wettbewerb für die Cernavoda-Brücke (Bd. II u. Z.); dagegen handelte es sich hier um den Bau einer Eisenbahnbrücke in einsamer Gegend, in welcher die ästhetische Gestaltung der Brücke gegenüber der Konstruktion stark in den Hintergrund gedrängt war. Gerade umgekehrt verhielt es sich bei der jüngsten Preisbewerbung. Inmitten der rasch emporblühenden ungarischen Hauptstadt, an den malerischen Ufern des gewaltigen Stromes, hatten die Bewerber zwei Brücken zu entwerfen, die in ihrer äusseren Erscheinung womöglich der einzig schönen, berühmten Kettenbrücke von Adam Clark ebenbürtig zur Seite stehen, ja dieselbe womöglich noch übertreffen sollten. Ob dies den aus dem Wettbewerb siegreich hervorgegangenen Bewerbern gelungen ist, wollen wir nicht entscheiden.

Die Preisbewerbung hatte eine gewisse, immerhin entfernte Aehnlichkeit mit jenen für die Brücke in Szegedin (Eisenbahn Bd. XVI, Nr. 17, 18) und in Mainz (Eisenbahn Bd. XIV, Nr. 21, 23, 24, Bd. XV, Nr. 1). Auch hier handelte es sich um die Anlage von Strassenbrücken in ver-



kehrsreichen Städten; auch hier trat die architektonische Gestaltung des Bauwerkes gegenüber der konstruktiven in den Vordergrund.

Es möge uns gestattet sein, vorläufig einen kurzen, allgemeinen Ueberblick über die Budapester Preisbewerbung zu geben, uns vorbehaltend, später in einlässlicherer Weise auf dieselbe einzutreten. Die Bedingungen des Wettbewerbes haben wir bereits in Bd. XXII auf Seite 70 mitgeteilt, doch glauben wir wenigstens einige Hauptpunkte der Ausschreibung in Erinnerung bringen zu sollen. Die beiden projektierten Brücken liegen unterhalb der Kettenbrücke; die erstere soll den Schwurplatz (Eskütér), die letztere den Zollamtsplatz (Fővámtér) mit dem gegenüberliegenden Stadtteil von Budapest: *Ofen* verbinden. Beide Brücken haben ihren Ausgang auf der Ofener-Seite an den steil abfallenden Abhängen des Blocksbergs, auf welchem die gewaltige Citadelle sich weithin sichtbar erhebt. Die zu überbrückende Breite des Stromes beträgt beim Schwurplatz etwa 313, beim Zollamtsplatz etwa 331 *m*. Ueber die Lage der Brücken giebt vorstehender Stadtplan hinreichende Auskunft. Es wird vorausgesetzt, dass die Schwurplatzbrücke vornehmlich dem Personenverkehr dienen, während die Zollamtsbrücke hauptsächlich dazu bestimmt sein soll, den Lastenverkehr zwischen den beiden Donauufern zu vermitteln; infolge dessen wurde für dieselbe eine einfachere und kräftigere Formgebung, immerhin aber in schönen, gefälligen Formen empfohlen.

Für die Schwurplatzbrücke wurde als wünschbar bezeichnet, dass dieselbe womöglich in einer einzigen Oeffnung den Strom überspanne, dass sie den freien Ausblick wenig beeinträchtige und den Eindruck einer leichten Konstruktion mache.

Diesen Anforderungen ist das mit dem ersten Preise ausgezeichnete Projekt der Herren Oberingenieur *J. Kübler* und Architekten *Eisenlohr & Weigle,* wie aus beiliegender perspektivischen Darstellung zu ersehen ist, in hervorragender Weise nachgekommen. (Wir wollen bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, dankend zu erwähnen, dass wir durch die Freundlichkeit der Redaktion der Deutschen Bauzeitung in die angenehme Lage versetzt worden sind, sowohl diese Abbildung, als auch den Stadtplan heute schon unsern Lesern vorzulegen.)

Der Entwurf zeigt eine Drahtseilbrücke mit horizontaler und vertikaler Versteifung. Die Hängeseile bestehen aus Bündeln von mehr als tausend vier Millimeter starken Tiegelgusstahldrähten, welche mit weichem Draht umsponnen und mit Zinkweiss übergossen sind; der Seildurchmesser beträgt 52 *cm*. Eigentümlich ist die Art und Weise der Verankerung der Drahtseile, welche nach einer von Oberingenieur Kübler speziell für diesen Zweck vorgeschlagenen Methode ausgeführt werden soll. Die architektonische Gestaltung der Brücke, namentlich diejenige der beiden Brückenköpfe ist das Werk der Architekten Eisenlohr & Weigle. Wird die Brücke genau nach dem vorgelegten Entwurf ausgeführt, so liegt hiefür eine verbindliche Offerte von Unternehmern in Budapest zum Ansatze von 6 300 000 Kronen vor. Von dieser Summe fallen aber vier Millionen Kronen auf die überaus reiche Ausbildung der Brückenköpfe, während die eigentliche Brückenkonstruktion nicht viel mehr als zwei Millionen Kronen kosten soll. Wird an erstern durch Weglassung dekorativer Motive gespart, so könnte die Bausumme auf vier Millionen Kronen ermässigt werden.

Die beiden anderen preisgekrönten Entwürfe beziehen sich auf die Zollamtsbrücke. Sowohl der zweite als der dritte Preis zeigen Auslegerbrücken mit drei Oeffnungen. Bei dem zweiten Preis beträgt die Mittelöffnung 175,00 *m*, während die beiden Seitenöffnungen Spannweiten von je 79,70 *m* aufweisen, beim dritten 169,80 *m* und je 75,65 *m*.

Ausser diesen drei preisgekrönten Entwürfen sind noch drei weitere zum Ankauf zu je 5000 Kronen empfohlen, nämlich:

Nr. 36, Verfasser: Brüder Redlich & Berger, Bauunternehmer in Wien.

Nr. 72, Verfasser: A. Rieppel, Direktor der Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Nürnberg und Prof. Friedr. Thiersch in München. (Bogenträger mit 310 *m* Spannweite mit Auflagergelenken.)

Nr. 51, Verfasser: Die Direktion der ungarischen Staatsmaschinenfabrik, Bauunternehmer Cathry & Sohn und Arch. Albert Schickedanz in Budapest. (Auslegerbrücke.)

Im ganzen sind von 62 Bewerbern 74 Entwürfe eingesandt worden und zwar für die Schwurplatzbrücke 38 mit *einer* Oeffnung und 15 mit *drei* Oeffnungen, für die Zollamtsbrücke 5 mit *einer* Oeffnung und 16 mit *drei* Oeffnungen.

Sämtliche Entwürfe waren während 14 Tagen in zwei Sälen eines Pavillons im Ostbahnhof öffentlich ausgestellt. Leider war das Lokal für diese Ausstellung, die ausserordentlich stark besucht wurde, durchaus ungenügend. Nur die perspektivischen Ansichten und einzelne Detailzeichnungen konnten aufgehängt werden, während das übrige, sehr reichhaltige und interessante Material ungeordnet auf Tischen auflag, so dass es dem Besucher nur schwer möglich war, sich über die Konstruktion der einzelnen Brücken genauere Auskunft zu verschaffen.

Bei diesem Wettbewerb war das System der Auslegerbrücken (Consolträger) weitaus am zahlreichsten vertreten; dasselbe zeigte sich jedoch in vielen Fällen, aus ästhetischen Rücksichten in so verhüllter Form, dass auf

EMIL GANGUILLET,

gew. Oberingenieur des Kantons Bern,
Ehrenmitglied des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.
Geb. 14. Mai 1818. — Gest. 9. Mai 1894.

Nach einer Photographie von *M. Vollenweider & Sohn* in Bern. Autotypie von *M. R. & Co.*

den ersten Anblick auf eine Hängebrücke geschlossen und erst bei genauerer Betrachtung der Consolträger erkannt wurde; auch zahlreiche schöne Bogenbrücken, bei welchen der Bogen selbstverständlich weit über die Fahrbahn hinaufgeführt war, fanden sich vor. Die Preisbewerbung ist fast von allen Ländern beschickt worden; auch England und Amerika haben sich an derselben beteiligt, jedoch, was die äussere Erscheinung anbetrifft, nicht mit sonderlichem Geschick. Aus der Schweiz ist unseres Wissens kein Entwurf eingelaufen, doch haben schweizerische Techniker in mehrfacher Beziehung an diesem Wettbewerb mitgearbeitet. So fand ein Entwurf, als dessen Verfasser wir Hrn. Ingenieur Röthlisberger in Verbindung mit Architekt Ray in Budapest vermuten, seiner schönen Erscheinung und trefflichen Lösung der gestellten schwierigen Aufgabe wegen, allgemeinen Beifall.

Miscellanea.

Platinverbrauch und Platingewinnung. Während die Silberproduktion in den letzten Jahren eine bedeutende Zunahme erfahren hat und einen bemerkenswerten Preissturz dieses Metalls herbeiführte, hat die Gewinnung des Metalls, das seiner Aehnlichkeit mit dem Silber (spanisch: plata) seinen Namen verdankt, des Platins, mit dem Konsum desselben kaum gleichen Schritt gehalten. Die hauptsächlichsten Fundorte des Platins sind die westlichen Abhänge des Ural und Kolumbien. In geringen Mengen findet man Platin überall, wo Gold vorhanden ist, ziemlich viel in Kalifornien. — Bisher kommt aber fast nur die Platingewinnung in Russland wesentlich in Betracht. Mitte der 80er Jahre erreichte die russische Produktion ihren Höhepunkt, nahm dann bis auf 2700 *kg* jährlicher Produktion ab, blieb mehrere Jahre auf dieser Höhe, stieg aber 1891 infolge des hohen Preises auf 4000 *kg*. Während 1 *kg* Platin Mitte der 80er Jahre nämlich noch etwa 2000 Mark kostete, ist der Preis mit der Entwickelung der Elektrotechnik auf etwa 2500 Mark gestiegen, so dass Platin jetzt fast den Preis des Goldes erreicht hat.

Der Verbrauch des Platins hat bedeutend zugenommen und dürfte auch in Zukunft eine weitere Steigerung erfahren, trotzdem die für eine Glühlampe erforderliche Platinmenge seit der Vervollkommnung der Technik wesentlich reduziert wurde. Die ersten Edison-Lampen bedurften z. B. 53 *mg* Platin per Stück, die jetzigen enthalten nur noch 8 *mg*. Trotzdem ist der Platinverbrauch in fortdauernder Steigerung begriffen und betrug 1892 nach Dinglers Polyt. Z. schon nahezu 2000 *kg*. Im übrigen wird das Platin besonders zu Konzentrations-Apparaten für Schwefelsäure und zu Zwecken der Zahntechnik verwendet. Im letzten Jahre belief sich der Konsum auf fast 2500 *kg*. Wenn die Platingewinnung in den amerikanischen Gebieten zukünftig nicht einen merklichen Aufschwung nimmt, könnte leicht der Fall eintreten, dass der Preis des Platins in absehbarer Zeit den des Goldes noch übersteigen wird.

Ein neues Gasglühlicht. Im „Centralblatt der Bauverwaltung“ (XIV. Jahrg. Nr. 20, 19. Mai) lesen wir, dass in etwa 20 Instituten der königl. Universität zu Halle bei Beginn dieses Winterhalbjahres die Auer'sche Gasglühlichtbeleuchtung zur Einführung gelangt. Versuche haben ergeben, dass bei dem Gasdruck der Stadt Halle, der des Winterabends je nach Ort und Zeit etwa zwischen 35 und 65 *mm* schwankt, eine Normalkerze im Argandbrenner durchschnittlich 10 *l*, im Auerbrenner 2,3 *l* an Leuchtgas verbraucht, in letzterem also noch nicht ein Viertel des Argandbrenners. Trotz der durch das Auer'sche Patent begründeten, unverhältnismässig hohen Einrichtungskosten der Anlage (Auerbrenner 13,90 + Glimmercylinder 1,00 + Glocke 0,65 = 15,55 Mark) wird eine jährliche Ersparnis von 6000 bis 9000 Mark an Gasverbrauch angenommen. — Gleichzeitig melden die „Dresdener Nachrichten“ die binnen kurzem bevorstehende Einführung eines verbesserten Gasglühlichts, das sowohl hinsichtlich des billigen Preises als auch der Leistungsfähigkeit und Konsistenz des Glühkörpers die Auer'sche Erfindung bei weitem übertreffen soll. Der neue Glühkörper lässt nach 2800 Brennstunden noch keine wahrnehmbare Abschwächung der Lichtstärke erkennen und zeichnet sich vor dem von Auer konstruierten insofern vorteilhaft aus, als er aus einer hartgebrannten, widerstandsfähigen Masse besteht, die man jederzeit ohne Nachteil abnehmen und wieder aufsetzen kann. Wie uns bekannt ist, hat ein Berliner Ingenieur diesen verbesserten Glühkörper konstruiert und sollte die Verwertung der Erfindung desselben von der Firma Siemens & Halske, Berlin, übernommen werden. Falls die Vorzüge des neuen Gasglühlichts thatsächlich den in die Presse lancierten Angaben entsprechen, so dürfte es den Triumphzug des Auer'schen Lichtes durch Oesterreich und Deutschland baldigst aufhalten und die horrenden Dividenden der das Auer'sche Patent ausbeutenden Gesellschaft erheblich herunterdrücken.

Elektrische Untergrundbahn in Budapest. Die Feststellung der Linie der elektrischen Untergrundbahn in Budapest hat bereits stattgefunden. Die Budapester Untergrundbahn ist als „Unter-Pflasterbahn“ d. h. unmittelbar unter dem Strassenpflaster, mit flach aufliegender Decke projektiert und unterscheidet sich also darin von den tunnelartigen Anlagen der Londoner Stadtbahnen. Demgemäss wird die Bahn, dem Zuge der Strassen folgend, die an denselben erbauten Häuser nicht berühren. Die Länge der Linie beträgt 3,3 *km*. Zehn Haltepunkte sollen angelegt werden, neun unterirdisch, einer oberirdisch bei der Endstation. Zu dieser letzteren gelangt die Bahn mit einer Längenentwickelung von 113 *m* und mit einer Steigung von 13,88 %. Die Geleise werden in normaler Spurweite gelegt, um event. die Waggons späterhin auch auf die Geleise der oberirdischen elektrischen Strassenbahn überführen zu können. Die grösste Steigung beträgt 15,28 % und die schärfsten Kurven haben einen Radius von 40 *m*. Der Betrieb wird durch eine besondere Maschinenanlage erfolgen, von der aus die Stromzuführungskabel unterirdisch zur Bahn geleitet werden. Im Tunnel selbst werden die Kabel nicht in einem Kanal, sondern an den Wänden entlang geführt. Für die Rückleitung des elektrischen Stromes werden die Schienen benützt. — Budapest wird also in nächster Zeit um zwei hervorragende, dem öffentlichen Verkehr dienende Anlagen bereichert: die elektrische Untergrundbahn und die neuen Donaubrücken. In Wien wird langsamer marschiert. Dort beraten die Stadträte das Programm zur Konkurrenz, betreffend die elektrischen Stadtbahnen, als wenn heute, wo unzählige elektrische Stadtbahnen im Betrieb sind, etwas Neues in Wien eingeführt werden sollte. — Unglaublich aber wahr.

Donau-Oder-Kanal. Die französische Gesellschaft, welche die Konzession für den Bau des Donau-Oder-Kanals erworben hat, hat dem österr. Handelsministerium einen neuen, von A. Hallier und Dietz-Monnin entworfenen Plan vorgelegt, der in Regierungskreisen beifällig aufgenommen wird und welchen wir nach den Berichten der Wiener Blätter skizzieren. Das neue System besteht darin, dass, um einen Ausgleich der Niveau-Unterschiede der Wasserspiegel herbeizuführen, schiefe Ebenen mit einer Steigung von 4 % eingeschaltet werden, auf welche die Schiffe in Trögen (Caissons) befördert werden und zwar gleichzeitig ein Schiff aufwärts und ein zweites abwärts. Es sind insgesamt sieben solcher schiefen Ebenen vorgesehen. Wenn das Schiff, das bis 800 *t* Tragfähigkeit besitzen kann im Trog befestigt ist, wird die Fallthüre geschlossen und der Trog, der 65 *m* lang ist und auf 84 Achsen läuft, wird durch starke Drahtseile die schiefe Ebene hinaufgezogen. Als Motor dient eine Dampfmaschine von 25 P.S. Das Günstige der Anordnung besteht darin, dass ähnlich dem Prinzip von Drahtseilbahnen gleichzeitig ein anderes Schiff auf der schiefen Ebene hinabbefördert wird, so dass teilweise durch das Gewicht des hinabgleitenden Wagens die Leistung der Dampfmaschine bedeutend unterstützt wird. — Die allgemeinen Vorteile des Systems liegen darin, dass hier die in wasserarmen Gegenden in den Scheitelstrecken sehr schwierige Beschaffung der Wassermassen, wie sie beim alten Schleusensystem erforderlich ist, wegfällt, wodurch eine grössere Schnelligkeit im Betriebe und eine Verbilligung desselben herbeigeführt wird.

Die kantonale Gewerbeausstellung in Zürich ist gestern in feierlicher Weise unter grosser Beteiligung der Aussteller, der eingeladenen Behörden, Vereine und Ehrengäste eröffnet worden. Soweit sich heute bei dem noch nicht vollständig fertigen Zustand der Ausstellung übersehen lässt, verspricht dieselbe eine reichhaltige und interessante Darstellung der zürcherischen gewerblichen Arbeit zu bieten. Mit Ausnahme einiger Räume in der alten Tonhalle, die mitbenutzt wurden, erzeigen sich alle übrigen Ausstellungslokale als geschickt angeordnet, hell und geräumig, und es hat der bauleitende Architekt, Herr Gross, es trefflich verstanden, mit verhältnismässig geringen Mitteln Zweckentsprechendes zu schaffen.

Der Bau eines Schiffahrtskanals vom Dortmund-Ems Kanal bis zum Rhein. Die geplante besonders für die rheinisch-westfälische Kohlenindustrie sehr wichtige Fortführung des Dortmund-Ems-Kanals bis zum Rhein, über welche im preussischen Landtag in zweiter Lesung verhandelt wurde, ist nach mehrtägigen, lebhaften Debatten abgelehnt worden. Die Gesamtkosten der Anlage dieses 54 *km* langen Kanals, der einen Durchgangsverkehr von der Elbe bis zum Rhein ermöglichen sollte, ist auf 56 Millionen Mark veranschlagt worden, welche nach den im Regierungsentwurf enthaltenen Berechnungen durch eine Abgabe von ½ Pf. pro Tonnenkilometer einschliesslich der Zinsen des aufgewendeten Kapitals vollständig gedeckt würden. Interessant sind die gelegentlich der Verhandlung vorgebrachten Angaben über Aufwendungen für Kanalbauten in

Frankreich, wonach dort von 1884—1887 550 Millionen Fr. und seit 1814 1660 Millionen Fr. für diesen Zweck verausgabt worden sind.

Die Ausgrabungen in Epidaurus haben eine Reihe wichtiger Funde ans Licht gebracht. Unter andern wird gegenwärtig gegenüber dem Theater ein grosses viereckiges Gebäude ausgegraben in einer Länge von 8 *m*, welches in vier Abteilungen zerfällt, deren jede aus einer viereckigen, einen Hof umschliessenden Säulenhalle und ringsherum aus zahlreichen Gemächern besteht. Diese Gemächer pflegten dem Anscheine nach zur Aufnahme der zur Kur nach dem berühmten Askleios-Heiligtum wallfahrenden Kranken zu dienen. Gleichzeitig wurden auch Ausgrabungsversuche in dem Stadion gemacht, aus denen hervorgeht, dass das Stadion in seiner gesamten Ausdehnung Marmorsitze hatte, die genau denjenigen im Theater entsprachen. Dieses Stadion wird zweifellos nach seiner vollständigen Aufdeckuug eine hervorragende Sehenswürdigkeit bilden und sich dem dort gefundenen Theater, welches Pausanias für das schönste Theater der Welt erklärte, würdig zur Seite stellen.

Die elektrischen Unterstationen der Pariser Druckluftgesellschaft. Die Pariser Druckluftgesellschaft hat neuerdings in den ursprünglichen Einrichtungen der Anlagen, welche sie zur Verteilung elektrischer Energie in ihrem Sektor ausgeführt hat, einige Aenderungen vorgenommen. Unter anderm wurden nach der E. Z. die bisher für den Gesamtbetrieb benutzten Accumulatorenbatterien teilweise durch Gleichstromtransformatoren ersetzt. Der Primärstromkreis dieser Transformatoren, der mit den Primärstromkreisen der andern Stationen hinter einander geschaltet ist, erhält die elektrische Energie mit Hochspannung aus den Elektricitätswerken von Saint-Fargeau oder vom Boulevard Richard-Lenoir; diese Gleichstromtransformatoren funktionieren mit ihren Primärbewickelungen als Motoren und betreiben eine Generaldynamo von 120 Volts. Dieselben Einrichtungen wurden in allen Pariser Unterstationen, an Zahl 25, ausgeführt.

Der dänische Arbeiterbauverein hat nach dem in der jüngst abgehaltenen Generalversammlung erstatteten Bericht während des letzten Jahres 23 neue Häuser auf dem Baugrund des Vereins am Strandweg in Kopenhagen errichtet und besitzt gegenwärtig ein Vermögen von 2,366000 Kronen. Diese Häuser werden unter den Vereinsmitgliedern verloost. Im November vorigen Jahres wurde das tausendste Haus fertig. Die von dem Verein erbauten Grundstücke zeichnen sich vorteilhaft aus durch ihre freie, gesunde Lage und eine in sanitärer Beziehung rationelle Bauweise, was auch aus einer von dem Verein veröffentlichten vergleichenden Sterblichkeits-Statistik ersichtlich ist. Während nämlich die Sterblichkeit in Kopenhagen von 1885—1892 durchschnittlich 21,7 Personen pro Tausend betrug, belief sich während dieses Zeitraums die Sterblichkeitsziffer in den Häusern des Bauvereins nur auf 14,2 Personen pro Tausend.

Elektrische Untergrundbahn in Paris. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat das schon vor längerer Zeit ausgearbeitete Projekt des Ingenieurs Bertier, welches die Erbauung einer elektrischen Untergrundbahn von der Porte Vincennes über den Boulevard Diderot, rue de Lyon, Bastille, rue de Rivoli, Place de la Concorde, Champs-Elysées bis zu den Avenues Victor Hugo und Bugeaud betrifft, der Deputiertenkammer vorgelegt. Die Bahn ist mit einer Gesamtlänge von 11¼ *km* geplant mit schmalspurigem Geleise und soll nach dem Voranschlag 50 Millionen Franken kosten. Es sind 17 Stationen vorgesehen und wird die Zugsgeschwindigkeit auf 20 *km* per Stunde angesetzt.

Römischer Mosaikbodenfund. Der im Dezember vorigen Jahres an der Hüffelsheimer Landstrasse bei Kreuznach entdeckte römische Mosaikboden ist jetzt in seiner ganzen Grösse und Schönheit freigelegt worden. Eine auf den seltenen Fund bezügliche Abhandlung des Professors Dr. Kohl ist in den „Bonner Jahrbüchern des Vereins von Altertumsfreunden" erschienen. Der Mosaikboden, in dem Blumengewinde und Gladiatorenkämpfe dargestellt sind und unter welchem sich Kanäle mit einer Feuerungs-Vorrichtung zur Erwärmung der Fussböden und Wände hinziehen, wird als eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges demnächst dem Publikum zugänglich gemacht werden.

Paul Wallot, der vielgenannte deutsche Architekt, ist mit der Ernennung zum Mitgliede der unter dem Namen „Insigne reale Academia Romana denominata Sau Luca" bekannten Körperschaft ausgezeichnet worden. Diese Ehrung Wallots seitens der ältesten und vornehmsten Künstlergesellschaft Roms wird in deutschen Künstlerkreisen und der ihnen nahestehenden Presse unter Hinweis auf die absprechende Kritik, welche die architektonische Gestaltung des neuen Reichstagsgebäudes s. Z. in Rom von hoher Seite erfahren hat, mit grosser Befriedigung aufgenommen.

Abschliessung und Trockenlegung des Zuydersees. Der durch königlichen Beschluss vom 8. September 1892 für die Beratung über die Abschliessung und Trockenlegung des Zuydersees eingesetzte Staatsausschuss hat seine Arbeiten beendet. 21 unter den 27 Mitgliedern der Kommission haben für das Projekt, als im Interesse des Landes notwendig, votiert und vorbehaltlich einiger Aenderungen den Entwurf mit Abschlussdamm zwischen Wieringen und Piaam zur Ausführung empfohlen.

Eidg. Polytechnikum. Der Bericht des eidg. Schulrates betr. Revision des Organisationsgesetzes dieser Anstalt gelangt zu dem Schluss, dass ein Bedürfnis für die augeregte Aenderung des Gesetzes nicht vorliege. Wohl aber bedürfe das Reglement einer Durchsicht. Der Bundesrat hat sich dieser Auffassung angeschlossen; er hat den Schulrat beauftragt, die Revision des Reglements in die Hand zu nehmen, und empfiehlt den Räten Eintreten auf das im letzten Jahre vorgelegte Normalbudget.

Nekrologie.

† **J. W. Schwedler.** Der Wunsch, dem die Fachgenossen des Genannten am Schluss der ihm am 1. März 1891 überreichten Adresse (Bd. XVII S. 55, 60) Ausdruck gegeben hatten, ist leider nicht erfüllt worden. Am 9. dies ist Oberbaurat J. W. Schwedler zu Berlin in fast vollendetem 71. Lebensjahre gestorben. Mit ihm ist ein in allen Baufachkreisen der Welt angesehener Ingenieur zu Grabe getragen worden, der in einem arbeitsreichen Leben auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens, insbesondere des Brückenbaues vorbildlich gewirkt hat. Am 23. Juni 1823 zu Berlin geboren, trat Schwedler 1845 als Feldmesser in den Staatsdienst, war nach Absolvierung der Staatsprüfungen bei der Leitung einer Reihe wichtiger Eisenbahn- und Brückenbauten thätig und wurde infolge seiner bald hervorgetretenen Bedeutung auf diesem Felde 1858 als vortragender Rat in das preussische Handelsministerium berufen; gleichzeitig begann er seine Lehrthätigkeit an der Bauakademie, welche er zuerst für Maschinenbau, dann für sein Hauptfach, die Baukonstruktionslehre ausübte. 1880 erfolgte seine Ernennung zum Mitglied der Akademie des Bauwesens. Indem Schwedler durch seine Vorträge über Statik und Mechanik der Baukonstruktionen neue Grundlagen schuf, vertiefte und verstärkte er durch zahlreiche eigene Ausführungen von eisernen Brücken, Bahnhofshallen u. s. w. den Einfluss seiner theoretischen Arbeit. Seine Hauptthätigkeit widmete er dem Brückenbau. Nach ihm benannt sind die von ihm zuerst angewandten Träger und seine vielfach ausgeführten Kuppeldächer, deren Veröffentlichung mit den statischen Berechnungen und Zeichnungen 1866 Aufsehen erregte. Von weiteren praktischen Arbeiten Schwedlers verdient noch der von ihm konstruierte Mechanismus zur Verminderung der mechanischen Arbeit beim Oeffnen und Schliessen der Drehbrücken hervorgehoben zu werden. Bei fast allen in den letzten dreissig Jahren in Deutschland erbauten grossen Brücken, Hallen und Kuppeln haben die von Schwedler aufgestellten wissenschaftlichen Grundsätze Anwendung gefunden. Als ihn 1891 die Folgen eines Schlaganfalls zum Rücktritt von seiner amtlichen Stellung und beruflichen Thätigkeit zwangen, ehrte ihn die Technikerschaft Deutschlands unter entsprechender Beteiligung auswärtiger Kollegen durch die eingangs erwähnte Widmung einer künstlerisch ausgestatteten Adresse. In Uebereinstimmung mit den Worten dieser ihm damals dargebrachten Huldigung darf man ohne nekrologische Erhöhung der Persönlichkeit es aussprechen, dass die Verdienste dieses Mannes in allen Zweigen des Ingenieurwesens allezeit gewürdigt, dass der Name Schwedler mit der Entwickelung der Baukunst immer eng verknüpft bleiben wird.

† **Ludwig Böttger**, Vorsteher des technischen Bureaus in der Bauabteilung des preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Mitglied der Dombau-Kommission, bekannt durch die Herausgabe der Bau- und Kunstdenkmäler des Reg.-Bezirks Köslin, ist am 4. Juni im Alter von 49 Jahren gestorben.

† **Hermann Löffler**, Eisenbahndirektions-Präsident a. D., ein für die Entwickelung und Ausgestaltung des preussischen Staatseisenbahnwesens verdienter Techniker und Verwaltungsbeamter, ist am 2. Juni im Alter von 77 Jahren gestorben.

Konkurrenzen.

Rathaus in Rheydt. (Bd. XXIII, S. 15.) Eingegangen sind 73 Entwürfe. I. Preis (1500 M.). Entwurf: „Fix und Fertig." Verfasser: Arch. H. Reinhardt und Georg Süssenguth in Berlin. II. Preis (1000 M.). Entwurf: „94" (in roter Schrift). Verf.: Arch. Emil Hagberg in Berlin. III. Preis (750 M.). Entwurf: „Gehst zum Rat du in dies Haus, komm' zur That gefasst heraus." Verf.: Arch. K. Neuhaus und K. Schauppmeyer in Köln. Ausserdem sind die Entwürfe: „do ut des", Verf.: Reg.-Baumeister Hermans und Rieman in Elberfeld und „A-C", Verf.: Arch. Schreiterer und Below in Köln, der Stadtverordneten-Versammlung zum Ankauf empfohle-

worden. — Durch nachträgliche Entscheidung des Preisgerichtes ist bestimmt worden, dass der dem Architekten Emil Hagberg in Berlin zuerkannte II. Preis von 1000 M. auszufallen hat, weil der Genannte nicht die nach dem Preisausschreiben geforderte Eigenschaft eines Angehörigen des Deutschen Reiches besitzt und aus diesem Grunde freiwillig auf die Auszahlung des Preises verzichtet hat. Indessen hat das Preisgericht den an zweiter Stelle preisgekrönten Entwurf zum Ankauf empfohlen und die Stadtverordneten-Versammlung hat demgemäss den Beschluss gefasst, diesen Entwurf zum Preise von 500 M. anzukaufen und gleichzeitig jeden der beiden bereits zum Ankauf empfohlenen Entwürfe obengenannter Verfasser nachträglich mit einer Prämie von je 500 M. auszuzeichnen.

Saalbau in Ulm. (Bd. XXIII S. 50.) I. Preis (1600 M.): Der Entwurf „Reichsstadt", Verf. Stadtbaum. C. Romann in Ulm und Arch. August Dederer in Heilbronn; II. Preis (1200 M.): Der Entwurf „A", Verf. M. Th. Kösser in Leipzig; III. Preis (800 M.): Der Entwurf „Stabilrahmen", Verf. Bauinspektor Holch und Reg.-Baumeister Böklen, beide in Stuttgart. Zum Ankauf sind empfohlen die Entwürfe „Zeitblom" und „Akustik".

Museumsgebäude in Kairo. Ein internationales Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für ein neues Museumsgebäude in Kairo, wird demnächst von der egyptischen Regierung erlassen werden. Die Bausumme ist auf 4 500 000 Fr. festgesetzt; an Prämien für die drei besten Arbeiten sollen insgesamt 30,000 Fr. zur Verteilung kommen. Die interessante Aufgabe dürfte einen lebhaften Wettbewerb unter den Architekten aller Länder anregen. Wir hoffen z. Z. die näheren Einzelheiten veröffentlichen zu können.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

An das Central-Komitee des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins Zürich.

Hochgeehrte Herren Kollegen!

Die Vermessungsart der jeweilen projektierten und der ausgeführten Hochbauten in der Schweiz zur Ermittelung der Grösse derselben und zur nachherigen Feststellung von Schätzungeu oder summarischen Voranschlägen ist je nach der Landesgegend oder dem lokalen Gebrauch so verschieden, dass es zweckmässig erscheint, im Interesse einer anzustrebenden Einheitlichkeit des Verfahrens allgemeine Normen aufzustellen, nach welchen sich die Techniker in jedem einzelnen Falle richten können. Während zum Beispiel in der Ostschweiz der Kubikinhalt der Gebäude nach Massgabe der vom äussern Boden bis zur obern Kante des Dachgesimses oder der Kniewand genommenen Höhe als Grundlage der Rechnung genommen wird, erweitert man in Bern zur Ermittelung des Kubikmasses die Bauhöhe vom Kellerboden bis zum sogenannten Kehlgebälke oder bis zur Mitte des Daches. In der Westschweiz gilt in vielen Fälleu die in Quadratmetern ausgedrückte überbaute Fläche als genügender Anhaltspunkt, eine Rechnungsart, die auch in Deutschland noch hie und da angetroffen wird.

Zwischen diesen drei hauptsächlichen Messungsarten gibt es noch eine Reihe von mehr oder weniger willkürlichen Mittelstufen, deren Anwendung dem Einzelnen überlassen ist, oder die aus irgend einer älteren Reminiscenz hervor gegangen sind.

Es leuchtet ein, dass der technische Wert der Kubierung oder Quadrierung unter solchen Umständen problematisch wird, und dass zur Befriedigung eines Hauptinteresses an der Sache, welches auf einer statistischen Zusammenstellung der auf den Preis des Kubikmeters zurückgeführten Baukosten und Verkehrswerte der bedeutendsten Gebäudekategorien in der Schweiz beruht, keine rechnerisch zuverlässigen Grundlagen bestehen.

Die Sektion Bern des schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins hat aus diesen Gründen die Frage der Neuorduung des Messungswesens einer eingehenden Beratung unterzogen und ist zu dem Resultate gelangt, dass dem herrschenden Uebelstande nur durch eine konsequent durchgeführte Berechnung des *gesamten* wirklichen Kubikinhaltes der Gebäude vom tiefsteu Punkte (mit Ausschluss der Fundamente) derselben bis zur Dachfirst abgeholfen werden köune.

Die Frage, ob unter besonderen Umständen, oder bei reicherer Ausstattung eines Baues eine spezielle Kubierung des Untergeschosses, oder des Daches, oder auch anderer hervorragender Gebäudeteile stattzufinden habe, ist nebensächlicher Natur, weil es in jedem einzelnen Falle möglich sein wird, unter Zugrundelegung der abgesonderten Messungen einen gültigen Mittelwert für das ganze Gebäude herauszufinden, sofern ein solcher aus irgend einem Grunde notwendig erscheinen sollte.

Gestützt hierauf unterbreitet Ihnen die Sektion Bern zu Handen des Gesamtvereins den Antrag, *es sei eine einheitliche Vermessungsart im Sinne einer vollständigen Kubierung der Gebäude anzustreben und dahin zu wirken, dass dieselbe in der ganzen Schweiz durchgeführt werde.*

Mit kollegialischem Gruss

Namens des bernischen Ingenieur- und Architekten-Vereins,

Der Präsident: *J. Tschiemer.* Der Sekretär: *A. Durheim.*

Bern, den 30. April 1894.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* mit Praxis auf d s Bureau einer kantonalen Verwaltung. (953)

Gesucht nach Italien ein erfahrener *Maschineningenieur* mit Praxis im Maschinenbau. (954)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit Erfahrungen im Lokomotiv- und Wagenbau für Schmalspurbahnen. (955)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
17. Juni	Rudolf Meier, Präsident der Schulpflege	Schöfflisdorf (Zürich)	Auf- und Umbau des alten Schulhauses.
18. „	Architekten Dorer & Füchslin	Baden	Maurer- und Zimmerarbeiten für ein kleines Fabrikgebäude im „Hasel".
20. „	Gemeinderatskanzlei	Suhr (Aargau)	Anlage einer Cementröhrenleitung von 32 *m* Länge, dreier gepflästerter Strassenschalen mit zusammen 111 *m* Länge, zweier Sammelschächte und eines Strassengrabens.
20. „	J. Hegglin, „zum Schwert", Vorsteher der Dorfgenossenschaft	Menzingen (Zug)	Lieferuug von etwa 3 300 *m* gusseisernen Muffenröhren von 40—150 *mm* Kaliber, von 12 Stück zweiarmigen Oberflurhydranten, Schieberhahnen uud Formstücken, samt Legen, Versetzen und Dichteu. Oeffuen und Wiedereinfüllen der Leitungsgräben.
20. „	Gemeinderatskanzlei	Escholzmatt (Luzern)	Anstrich des Schulhauses.
20. „	Alb. Widmer, Schulpfleger, z. Mühle	Altnau (Thurgau)	Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schlosser- uud Glaserarbeiten für den Abtritt-Anbau an das Primarschulhaus in Altnau.
20. „	Bureau des Bauamtes (Stadthaus, Zimmer Nr. 16)	Winterthur	Anlage eines Abzugskanales in der Eulach-, Kasernen- und Technikumstrasse.
20. „	Architekten Dorer & Füchslin	Baden	Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für ein kleines Wohnhaus der Baugesellschaft Baden.
21. „	Bureau des Bauamtes (Stadthaus, Zimmer Nr. 16)	Winterthur	Erd-, Beton- und Steinhauerarbeiten an der Eulachbrücke, im Betrage von etwa 3000 Fr.
21. „	J. Iten, z. Schönau	Wetzikon (Zürich)	Bau eines Oekonomiegebäudes.
24. „	Oeschger, Präsident der Baukommission	Oberhofen (Aargau)	Neubau eines Schulhauses in Oberhofen.
25. „	Bureau Heimatstrasse Nr. 6	Zürich V	Sämtliche Arbeiten für den inneren Ausbau der Neubauten in Binz-Wiedikon.
25. „	Interbitzin, Gemeinderat	Morschach (Schwyz)	Anlage einer Strasse von etwa 1500 *m*.
30. „	Bureau der Bauleitung	Zürich	Glaser- und Schreinerarbeiten für den Neubau der Tonhalle.
30. „	Ingenieur J. Anderfuhren	Biel	Neuanstrich der Kanalbrücke Brügg-Aegerten.

Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

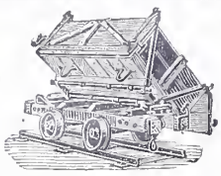
Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Sämtliche Materialien zu **Kauf u. Miete.**



Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,

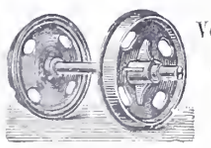
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.

Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten. mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Ingenieur gesucht.

Für die Tracierung und den Bau der Klausenstrasse im Kanton Uri wird zu sofortigem Eintritt noch ein jüngerer **tüchtiger Ingenieur** gesucht. Anmeldungen unter Beilage von Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche nimmt entgegen

Der Kantonsingenieur des Kantons Uri.
J. Müller in Altdorf.

Ein Giesserei- und Konstruktions-Techniker

mit nachweisbaren, praktischen, erfolgreichen Erfahrungen und möglichst auch mit kaufm. administrativem Talente, Kenntnis der franz. Sprache findet angenehmes, dauerndes und vorteilhaftes Engagement. Anmeldungen, Ausweise in Abschrift und Ansprüche sub U 2820 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Englische Fayence

ist unbestreitbar die beste des Handels für **Closets, Pissoirs, Waschbecken, Badewannen,** etc. Als **Alleinvertreter** für die Schweiz des für allerfeinste Ware dieser Art rühmlichst bekannten Hauses **Dimmock & Cie.** in Hanley machen wir darauf aufmerksam, dass Artikel **dieser Herkunft** in der **Schweiz** unsere beistehende **Schutzmarke** tragen. Nur mit **dieser** versehene **Fayencen** bieten **Gewähr** für die unerreicht **feine** Qualität **unseres Hauses.**

G. HELBLING & Cie.
Küsnacht und Zürich.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Soeben ist erschienen:

Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen

von

Lüftungs- und Heizungsanlagen.

Auf Anregung
Seiner Excellenz des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten
verfasst von

H. Rietschel,

Geh. Regierungsrath, Professor an der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin.

Zwei Bände.

Mit 48 Textfiguren, zahlreichen Tabellen und 22 lithograph. Tafeln.

Zweite, durchgesehene Auflage.

Preis in zwei Leinwandbänden M. 8,—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Behufs Erlangung von Projekten für ein im Gundoldingerquartier zu Basel zu erbauendes Primarschulgebäude eröffnet das unterzeichnete Departement mit Ermächtigung des Regierungsrats hiermit unter Basler und in Basel niedergelassenen Architekten einen Wettbewerb. Zur Prämiierung der drei bis vier besten Entwürfe ist dem Preisgericht eine Summe von 4000 Fr. zur Verfügung gestellt.

Eingabetermin für die Projekte: 15. September 1894, abends.

Alles weitere ist aus dem Konkurrenzprogramm ersichtlich, welches gratis beim Sekretariat bezogen werden kann.

Basel, den 9. Juni 1894.

Baudepartement von Basel-Stadt.

Eine Eisengiesserei & Mechanische Werkstätte

von ca. dreissigjährigem Bestande mit grosser alter Kundschaft und allerbesten Einrichtungen ist wegen Rücktritt der Inhaber in vorzüglichster Lage zusammen, event. getrennt, zu vermieten, event. zu verkaufen.

Nur ernstliche Anfragen sub U 2919 an die Annoncen-Expedition Rudolf Mosse, Zürich.

A. Stotz, Stuttgart.

Transmissionen, Elevatoren, Aufzüge, Becherwerke etc.

mit **Treib- und Stahlbolzenketten.**

Schmiedbarer Eisenguss in allen Formen und Dimensionen.

Preislisten, Pläne und Kostenanschläge durch die Vertreter:

Altpeter & Sponheimer, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No 25.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Fro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZURICH, den 23. Juni 1894. No 25.

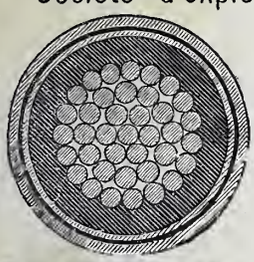
Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert

Ia Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten, schweren *hydraulischen Kalk* empfiehlt die **Cementfabrik** Fleiner & Cie., Aarau.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

A. Stotz, Stuttgart.

Transmissionen, Elevatoren, Aufzüge, Becherwerke etc.
mit **Treib- und Stahlbolzenketten.**
Schmiedbarer Eisenguss in allen Formen und Dimensionen.
Preislisten, Pläne und Kostenanschläge durch die Vertreter.
Altpeter & Sponheimer, Zürich.

Baugewerkschule zu Höxter a. d. Weser.

Zum 1. Oktober d. J. sind **vier etatsmässige Lehrstellen** mit einem Durchschnittsgehalte von 4200 Mk. und dem Wohnungsgeldzuschuss von 480 Mark zu besetzen und zwar:

Drei Stellen für den Unterricht in der Baukunde, im Entwerfen, in der Formen-, Baukonstruktions- und Baustofflehre, sowie im Veranschlagen und eine Stelle für den Unterricht in der Mathematik, Statik und der darstellenden Geometrie.

Als Lehrer geeignete Architekten, Baumeister und Bauingenieure, welche volle Hochschulbildung und ausreichende praktische Erfahrung nachweisen können, wollen ihre Bewerbungsgesuche, welchen ein ausführlicher Lebenslauf, sowie beglaubigte Zeugnisabschriften angeschlossen sein müssen, **bald möglichst,** längstens jedoch bis zum 1. Juli d. J., dem unterzeichneten Direktor einreichen.

Die Berufung der Lehrer erfolgt durch den Herrn Minister für Handel und Gewerbe.

Der Direktor der Baugewerkschule:
Nausch.

Konkurrenz-Ausschreibung

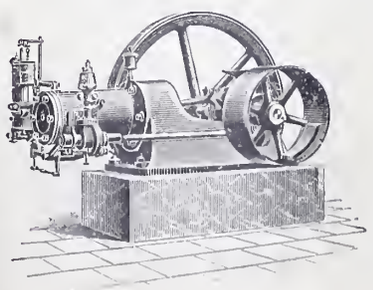
Die evangelische Kirchenvorsteherschaft in St. Gallen eröffnet hiemit eine Konkurrenz zur Einlieferung von Planskizzen für eine **Kirche in der Pfarrabteilung Linsebühl** und setzt für die besten drei Entwürfe Prämien im Betrage von Fr. 4000 aus.

Konkurrenzbedingungen, Bauprogramm und Situationsplan des Bauplatzes können bei Herrn **Kradolfer-Wild,** Kaufmann in St. Gallen, bezogen werden.

St. Gallen, den 13. Juni 1894.

Aus Auftrag der Kirchenvorsteherschaft
Der Präsident: Pfr. **Beyring.** Der Aktuar: **J. Göldi.**

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik
Winterthur.



Petroleum-Motoren
stehender und liegender Konstruktion
bis 25 Pferdekräfte.
Petroleum-Lokomobile
Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum**
6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stund
Gas-Motoren
Bis Ende Februar 1894 über
500 Gas- und Petroleum-Motoren
im Betrieb.
Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen.
Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

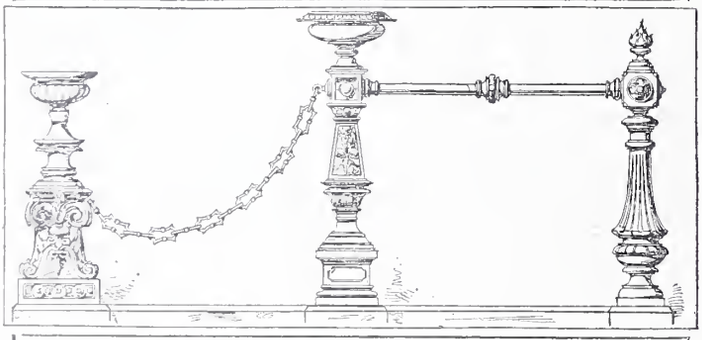
I-Träger, ⌊-, L- und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt**, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte Erzgiesserei, STUTTGART.



Spezialität Grabdekorationen in Bronze

als: Geländer, Säulen, Ketten, Gedenktafeln, Kränze, Palmen, Kreuze, Urnen, Wappen, Reliefs, Kapitäle, Basen, Kranzhalter, Inschriften, Buchstaben, Rosetten u. s. w. nach reichhaltigsten eigenen Modellen oder Zeichnungen und Modellen der verehrlichen Besteller.

Musterbücher, Preislisten, Kostenvoranschläge stehen zu Diensten.

Gesucht

wird für die Zeit von Mitte Juli bis Mitte September ein zuverlässiger tüchtiger

Bauführer,

der im Stande ist, während der Abwesenheit des Bauleiters selbständig einen grossen Bau zu leiten und alle Bureauarbeiten zu besorgen.

Offerten unter Chiffre B 3902 an die Annoncen-Expediton von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Drahtseile zu verkaufen,

25 *mm* stark, 124 und 66 *m* gebraucht, 22 *kg* Bruchfestigkeit; 12 bis 30 *m* ungebraucht, 29500 *kg*.

Zürichbergbahn.

Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen, Gewächshäuser, **Stall-Einrichtungen,** gass- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.. **Eisenkonstruktionen** jeder Art.

Suter & Diener Konstr.-Werkstätten, **ZÜRICH.**

Gesucht:

Zwei Techniker, theoretisch u. praktisch gebildet, gesetzten Alters, mit mehrjähriger Praxis im Bureau, Hoch-, Erd- und Wegbau, wünschen ein grösseres, alt renomiertes **Baugeschäft** mit guter Kundsame und guter Lage **zu kaufen.**

Ernstgemeinte Offerten mit näherer Angabe über Ausdehnung d. bestehenden Geschäftes sind sub Chiffre L 3011 an die Annoncen-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich,** zu richten.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau von **Bleichert**'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber **700 Anlagen** mit mehr als **750 000 Meter** wurden bereits von uns ausgeführt.

Ein patentierter Ingenieur.

welcher in der Schweiz und in Frankreich gearbeitet hat und über gute Zeugnisse und Referenzen verfügt, mit gründlichen Kenntnissen in der Konstruktion von Thal- und Bergbahnen, sucht Stellung für Studien oder Arbeiten in einer Gesellschaft oder bei einem Unternehmen, wo er gelegentlich als Kommanditär eintreten könnte.

Offerten unter Chiffre R 2941 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Cementröhrenfabrik H. Kieser, Zürich.

Jüngerer Bautechniker sucht per Anfang Juli event. später **anderweitiges Engagement.**

Offerten unter C 1742 an **Rudolf Mosse, Strassburg i. Els.**

Ein junger

Bau-Ingenieur,

akademisch gebildet, militärfrei, flotter und sauberer Zeichner, deutscher und französischer Sprache mächtig, **wünscht Stelle.**

Offerten gefl. sub Chiffre W 2997 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

INHALT: Der Kongress für den Kirchenbau des Protestantismus. — Ankauf von Wasserkräften auf Staatsrechnung in Norwegen. — Ueber die Ueberführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung von Hochspannungsanlagen. — Zum Nekrolog über Dr. Arnold Bürkli-Ziegler. — Miscellanea: Internationale Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Konstruktions-Materialien. Neue Verbundlokomotiven der Gotthardbahn. — Konkurrenzen: Neue evangelisch-reformierte Kirche in St. Gallen. Primarschulhaus in Basel. — Nekrologie: † Joseph Eduard Stierlin. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidg. polytechnischen Schule.

Der Kongress für den Kirchenbau des Protestantismus.

Am 24. und 25. Mai versammelten sich in der neuen Kirche auf dem Gendarmen-Markt zu Berlin Architekten, Geistliche und Kunsthistoriker zu einem Kongress für den Kirchenbau des Protestantismus. Auch aus dem Auslande waren einige Teilnehmer an den bedeutungsvollen Beratungen erschienen, u. a. die Architekten Langlet aus Upsala, Reber aus Basel und Professor Meldall aus Kopenhagen.

Die litterarische Vorarbeit und gleichzeitig das Fundament für die Beratungen des Kongresses hatte auf die Anregung des Vereins Berliner Architekten K. E. O. Fritsch mit seinem umfangreichen Werke: „Der Kirchenbau des Protestantismus“ geliefert. Zum ersten Male wurde durch diese verdienstvolle Publikation ein ruhender Pol in die verwirrende Flucht historisch- ästhetischer Erscheinungen der protestantischen Kirchenbaukunst festgestellt. — Den Spuren dieser Schrift folgte der einleitende Vortrag des Geh. Reg.-Rates Professor Otzen „Ueber die geschichtliche Entwickelung des protestantischen Kirchenbaues.“ Indem er darauf hinwies, dass das erwähnte Werk zum ersten Male die bisher ungeahnte, bereits vorhandene Fülle an Stoff auf diesem Gebiete zur Erscheinung brachte, führte er weiter aus, dass angesichts dieses bunten Reichtums, welcher einen geradezu kaleidoskopartigen Eindruck hervorrufe, die Einbildung von einer neuen Entwickelungsphase der Kunst nicht berechtigt sei. Alles ist schon einmal dagewesen. Bisher wurde die schöpferische Thätigkeit des Baumeisters geradezu gelähmt durch das reiche historische Material, durch welches er sich hindurch arbeiten musste. Die Schaffenskraft des Architekten bewegte sich im Banne eines fruchtlosen, kritiklosen Schematismus. Erst aus der Befreiung vom Formalismus aber entstehe der künstlerische Geist des Architekten. Nicht anders lag die Sache bei den Geistlichen. Zum Verständnis der Kirchenbaufragen fehlte ihnen die erforderliche Vorbildung und Erfahrung. Nichtsdestoweniger ist allmählich eine Klärung und Besserung eingetreten; bei den Architekten infolge praktischer Erfahrungen an schlechten Beispielen, wie mangelhafter Akustik, schlechten Sehlinien nach der Kanzel, Unbequemlichkeiten u. s. w., auf Seiten der Geistlichen haben das lebhaftere kirchliche Leben, eine verfeinertere ästhetische Durchbildung „die heute in der Luft liege“ und ebenfalls praktische Erwägungen klärend gewirkt. Schliesslich habe der Geistliche in der Kunst auch eine bedeutende Dienerin des religiösen Kultus schätzen gelernt. Ob sich nun zwischen beiden Parteien eine Einigung in allen Fragen werde erzielen lassen, sei zwar zu wünschen, aber auch zu bezweifeln. Notwendig ist es in erster Linie, das Nebensächliche abzustreifen, um eine Verständigung anzubahnen in der Feststellung bestimmter Typen, an die man mit den Bestrebungen der Gegenwart anknüpfen könne.

Der Vortragende unterzieht nun die Grundformen der Hauptgruppen der protestantischen Kirchen nach ihrer chronologischen Entwickelungsfolge einer umfassenden Betrachtung. Er beginnt unter Veranschaulichung durch Handskizzen mit der Gruppe der in Basilikenform gebauten *Hallenkirchen*. Die Anfänge dieser Kirchen aus vorreformatorischer Zeit, welche mit ihren breiten Seitenschiffen und weiträumigen Anlagen den Forderungen des protestantischen Gottesdienstes entsprechen, befinden sich im Erzgebirge in Zwickau und Schneeberg. Das 16. Jahrhundert weist nur spärliche Beispiele dieser Bauart auf, mehr das 17. Als Beispiel aus dem 17. Jahrhundert erwähnt er besonders die (nach dem Entwurf Paul Franckes erbaute) St. Marienkirche zu Wolfenbüttel, ein Werk von hoher künstlerischer Bedeutung, bei welcher das gothisierende Grundsystem in Verbindung mit den Formen der deutschen Spät-Renaissance teils alte Wege, teils neue Bahnen der Kunstentwickelung offenbare. Im ganzen seien aber für die protestantische Gestaltung der Kirchen wesentliche Fortschritte nicht gemacht worden. Neue Pläne zeigt schon die alte Michaelskirche in Hamburg und aus dem 18. Jahrhundert die alte Domkirche in Berlin. Interessanter als diese Bauten sind die des 19. Jahrhunderts. Aus den ersten Jahrzehnten zieht er als Beispiele die (von Weinbrenner erbaute) Stadtkirche in Karlsruhe, die Schinkelsche Kirche in Straupitz und die Stülersche Matthäi-Kirche in Berlin heran. Von den grossartigen Bauten aus der Herrschaft der Romantik erwähnt der Redner die Nikolai-Kirche in Hamburg, von gewaltigem Einfluss für die zeitgenössische Kunst durch die Einführung stilvoller Gothik, die grosse evangelische Hauptkirche in Wiesbaden, die Pauluskirche in Schwerin, die Christuskirche in Hannover und die von Stadler erbaute Elisabethkirche in Basel. Diese Bauwerke, im Innern malerische, weiträumige Innenansichten bietend, eignen sich jedoch wegen der Störung eines freien Ausblicks auf die Kanzel durch die Pfeilerstellungen, weniger für die protestantische Andacht.

Im Gegensatz zu den *Hallenkirchen*, den protestantischen Geist sichtlicher hervorkehrend, steht die Gruppe der *Saalkirchen*. Ihr Begriff kommt zum Ausdruck in dem saalartigen Raum ohne demonstrative Betonung des Chors. Dieser Anordnung entspricht die von Luther 1544 geweihte Schlosskirche zu Torgau, deren Restaurierung, wie der Redner unter dem Beifall der Versammlung bemerkt, eine Ehrenpflicht des jetzigen Eigentümers, des preussischen Militärfiskus sei. Aehnliche Anlagen zeigen die Schlosskirchen von Stuttgart und Stettin aus dem 16. Jahrhundert, aus dem 17. die Dreifaltigkeitskirche in Regensburg. Es folgt im 18. Jahrhundert eine Hochflut vielgestaltigster Systeme und Formen: oval, als abgestumpftes Rechteck, bald mit Betonung der Längs-, bald mit der der Querachse. Der Typus der Saalkirche ist auch in neuester Zeit vielfach beibehalten und oft recht glücklich gelöst worden; doch sehe man an dem Beispiel der (durch Hartel und Lipsius erbauten) Peterskirche in Leipzig, dass natürliche Grenzen das Hinausgehen über einen bestimmten Gehalt räumlicher Abmessungen und architektonischen Ausdrucks beschränken. Deshalb empfehlen sich Saalkirchen vorwiegend für kleine Verhältnisse; giebt man ihnen Seiten-Emporen, so wird eine achsiale Stellung der Kanzel aus Zweckmässigkeitsgründen erforderlich sein. Von 1880 an ist in Deutschland hierin nichts mehr von Bedeutung geleistet worden.

Als dritte Gruppe tritt nun die *Centralkirche* auf, deren Begriff auf der nach allen Seiten annähernd gleichwertigen centralen Anlage beruht. Der Vortragende greift zunächst aus dem 17. Jahrhundert eine Doppelkirche in Hanau heraus; Kanzel und Altar sind darin verbunden. In besonders reicher Zahl erscheint die Centralkirche im 18. Jahrhundert.*) Eine unheilvolle Rolle für den protestantischen Kirchenbau hat die vielgerühmte Dresdener Frauenkirche gespielt, insofern sie als Ideal einer protestantischen Kirche betrachtet wurde, was sie niemals sein sollte. Der Redner will sie nur als formal und konstruktiv interessant gelten lassen. Die aus diesem Grunde zur Regel gewordene Ueberschätzung des Bauwerks lasse über das Fehlen des Charakters einer protestantischen Kirche hinwegsehen. Ueberdies sind die hohen

*) Ein interessantes Moment der Anlage einer Centralkirche bietet die Grundform der Kirche, in welcher der Kongress versammelt ist: ein durch fünf Halbkreis-Nischen erweitertes regelmässiges Fünfeck.

Baukosten, die geringe Zahl der freien Plätze, die Menge übereinander gehäufter Emporen Mängel, vor deren naheliegender Kritik die traditionelle Glorioie des Bauwerks verblassen müsse. Von den in Central-Anlage erbauten Kirchen wird die Nikolaikirche in Potsdam als die bedeutendste Leistung Schinkels auf dem Gebiete des protestantischen Kirchenbaues erwähnt, ein Werk von erhabener Monumentalität — jedoch mangelhaft in akustischer Hinsicht, weshalb sie trotz ihrer augenfälligen Schönheit keine Nachahmung gefunden hat. Ferner werden herangezogen die Berliner Markuskirche von Stüler, die neuen nach den Entwürfen Otzens erbauten Reformationskirchen zu Wiesbaden und Elberfeld und der zukünftige Raschdorfsche Dom in Berlin. Das praktische Ergebnis im System der Centralanlage bestehe darin, dass man in der achsialen Stellung der Kanzel die beste Lösung gefunden habe.

Als letzte Hauptgruppe behandelt der Redner die Kreuzform-Anlage, welche am prägnantesten vertreten wird durch die St. Georgskirche und die Grosse St. Michaelskirche in Hamburg; auch von letzterer gelte das Urteil über die Dresdener Frauenkirche, dass sie unbedeutender sei als ihr Ruf. — Seit Mitte der 60er Jahren sind Kreuzkirchen allenthalben in mannigfachen Variationen entstanden. Die Kreuzanlage bezeichnet Redner als eine teils sehr praktische, aber auch mit manchen Nachteilen verbundene Kirchenform; die Architekten hätten sich mit ihr nicht allein wegen der symbolischen Form befreundet, sondern weil diese Kirche die Möglichkeit gewähre, eine grosse Zahl von Besuchern in der Nähe der Kanzel zu placieren und malerisch und stimmungsvoll wirke.

Die beiden neuesten Erscheinungen im Kirchenbau sind die neuerdings zu grosser Beliebtheit gelangten unsymmetrische und die zweischiffige symmetrische Kirche. Erstere erweise sich nur als Notbehelf für die seitliche Stellung der Kanzel; die Form befriedige nicht, weil sie den ungünstigen Eindruck des einseitigen Schiffes nicht verwische. Letztere macht einen saalartigen Eindruck, in höherem ästhetischem Sinne wird auch die Lösung dieser Form nicht befriedigen können.

Während der Vortrag Otzens in grossen Zügen die architektonische Grundlage zur Tagesordnung gegeben hatte, behandelte Prof. Dr. Müller in Berlin vom Standpunkte des Theologen das „deutsch-evangelische Kirchengebäude im Zeitalter der Reformation."

Nach seiner Ansicht hat der protestantische Kirchenbau noch lange nicht sein höchstes Ziel erreicht. Einen reinen protestantischen Stil treffe man jetzt kaum noch an. Am meisten werde der Baumeister protestantischer Kirchen immer noch aus dem Zeitalter der Reformation lernen, um so mehr, als gerade Luther für die Gestaltung der Reformationskirche gewisse Anordnungen gegeben habe, welche wohl des Studiums wert wären. Die protestantischen Schlosskirchen des 16. Jahrhunderts dürfen aber keineswegs als Grundform einer neuen protestantischen Kirche gelten. Bei der Gestaltung derselben traten weniger Rücksichten räumlicher und ritueller, sondern solche ästhetischer Natur in den Vordergrund. Bemerkenswert in dieser Hinsicht ist der Bau der Kirche in Wilhelmsburg bei Schmalkalden, wo Altar, Kanzel und Orgel an der von Emporen freien Wand angeordnet sind. Die Erklärung dafür geben die calvinistischen Anschauungen des Erbauers und der Umstand, dass ästhetische Rücksichten diese Stellung der Orgel bedingten. Indem eben die vielgenannte Schlosskapelle nicht als Norm für protestantische Kirchen betrachtet wurde, hat sie auch keine Nachahmung gefunden. Ebensowenig sei im Jahrhundert der Reformation die Verbindung von Kanzel und Altar nachgeahmt worden. Erst die Forderungen des Kultus haben seit Mitte des 17. Jahrhunderts diese Kombination gezeitigt. Redner hebt die schöpferische Kraft und freudige Thätigkeit der Reformation im Kirchenbau hervor; Centralanlagen sind seines Wissens unter der erheblichen Menge zeitlich bestimmter Reformationsbauten nicht vorhanden. An das viereckige Schiff schliesst sich gewöhnlich der Chor an, platt oder meist halbachteckig geschlossen. Der Altar steht immer im Chore; die Kanzel ausnahmslos an den Grenzen zwischen Chor und Schiff. Der Gedankengang seiner Ausführungen hinsichtlich der rituellen Aufgaben des protestantischen Kirchenbaus gipfelt in dem Wort: „Zurück zu Luther, zurück zur Reformation!" Es handle sich jedoch nicht darum, die Bauten jener Periode zu kopieren, sondern die darin liegenden Gedanken fruchtbar zu machen.

Die Ansichten des Kunstgelehrten gegenüber denen des Architekten und Theologen vertritt Professor Dr. Cornelius Gurlitt in seinem Vortrage: „Ueber die neueren Bestrebungen im protestantischen Kirchenbau."

Er wendet sich scharf gegen die Anschauung, dass es keine Kunst des Protestantismus gebe. Die Torgauer Schlosskapelle wurde gerade für den protestantischen Gottesdienst erbaut, ebenso die andern Schlosskapellen. Freiheit der Entwickelung sei seine Parole. Für die Kunstausbildung ist die Liturgie das bestimmende Moment, nicht der Formalismus der Ueberlieferung, wovon wir uns frei machen müssen. Die Würde und die Schönheit des Bauwerks dürfen nicht mit überwiegender Betonung wie bisher die Formbildung beherrschen. Denn das Ideal der protestantischen Kunstbestrebung ist weder der dorische Tempel noch die mittelalterliche Kathedrale. Die Form für die Ausgestaltung des protestantischen Gotteshauses muss aus dem Bedürfnis der Liturgie der Gemeinde gewonnen werden. Im übrigen polemisiert Redner gegen die Herabsetzung des künstlerischen Wertes der Dresdener Frauenkirche, unter Hinweis auf die historischen Vorgänge am Dresdener Hofe, welche die hohen Baukosten dieses als Gegengewicht gegen den aufstrebenden Katholizismus bestimmten Kirchenbaus veranlassten. Die Wirkung des Architekten liege immer in der Sprache der Grundformen; diese zu finden, wo sie nicht vorhanden sind, bezeichnet er als die vornehmste Aufgabe des Baumeisters. Die Ausstattung der Kirche ist vielfach traditionell gehalten ohne Berücksichtigung des Bedürfnisses der Gemeinden.

Zwei Dinge sind daher in erster Reihe als Leitsätze zu beachten:

1) abzusehen von den vielen Regulativen, besonders von dem Eisenacher von 1861;

2) sich zu überzeugen, dass jede entlehnte Form, die nur dekorativ ist, von uns abgelehnt werden muss. — Nach dieser Richtung mögen die Theologen wirken; Selbständigkeit ist nur dann erreichbar, wenn wir über eine nicht protestantische Ueberlieferung hinwegschreiten. „Wir können keine griechischen Tempel brauchen und können auch keine Episkopalkirchen brauchen."

Nach diesen drei Vorträgen trat der Kongress in eine nähere Besprechung über die Hauptfragen des protestantischen Kirchenbaus ein.

Als besondere Punkte der Erörterung waren bestimmt:

A. Allgemeine Anlage der Kirche: Grösse der Kirchengebäude. Raumgestaltung in Bezug auf die gebräuchlichen Grundformen in Verbindung mit dem Aufbau und mit Rücksicht auf die Beleuchtung der Kirche. Orientierung der Kirche. Verbindung des Kirchengebäudes mit Räumen für andere Gemeindezwecke. B. Einrichtung des Kirchenraumes. Anordnung des Gestühls. Anlage von Emporen. Stellung der Kanzel. Stellung des Altars. Stellung der Orgel mit dem Sängerchore. Stellung des Taufsteines. C. Künstlerische Gesichtspunkte: Ausführungsweise. Wahl des Baustils. Verbindung der Kirche mit Turmbauten. Künstlerischer Schmuck des Innern.

Der Referent zum Absatz A, Regierungsbaumeister March, stellte folgende Thesen als Grundforderungen für den protestantischen Kirchenbau auf: Gute Akustik und gute Sichtbarkeit des Geistlichen. Diese Fragen bestimmen die Abmessungen des Bauwerks. Daher sind Kirchen mit etwa 1000 Sitzplätzen am zweckmässigsten. Vollziehung der gottesdienstlichen Handlungen angesichts der ganzen Gemeinde; dadurch wird die Stellung von Kanzel und Altar in unmittelbarster Nähe zu einander bedingt. Anordnung eines einheitlichen Raumes zum Zweck der Betonung der Gemeinsamkeit der Versammlung. Gleichmässige und aus-

reichende Beleuchtung, womöglich durch Decken- oder hohes Seitenlicht. Als Nebenräume, die in unmittelbare Verbindung mit der Kirche zu bringen sind, werden bezeichnet: Taufkapelle, Sakristei, Glockenstube; für Gemeindezwecke: das Beratungszimmer, Konfirmandensäle, Wohnungen für die Geistlichen, Pfleger etc.

Die Diskussion über diese Punkte spitzte sich vornehmlich auf die Frage zu: Kann der reformierte Gottesdienst in einer Kirche mit Chor, kann der lutherische Gottesdienst in einer solchen ohne Chor abgehalten werden? Gegenstand lebhafter Erörterungen im Laufe der Beratungen war die Dresdener Frauenkirche, über deren Charakter und Kunstwert die Meinungen weit auseinander giengen. Ferner wurde das Eisenacher Regulativ von den meisten Architekten heftig angegriffen, was den Konsistorialpräsidenten Schmidt zu der Bemerkung veranlasste, dass dasselbe lediglich als Anhalt dienen sollte und keineswegs verpflichtend sei.

Den Bericht zu Absatz B, „Einrichtung des Kirchenraumes“ hatte Geh. Baurat Orth übernommen. Bezüglich der Stellung von Altar und Kanzel kommen in erster Linie die technischen Verhältnisse, sodann die Bestimmungen des Programms, der Liturgie in Betracht. Was die Anordnung des Gestühls betrifft, so entscheidet darüber die Grenze der Hörweite, welche bei 3000 Personen noch nicht überschritten ist. Günstige Anordnung des Schalldeckels und andere technische Hilfsmittel können die Akustik bedeutend verbessern. Die konzentrische Anordnung des Gestühls zur Kanzel ist zweckmässig in technischer Beziehung. Auf den Emporen soll das Gestühl ansteigen. Die Anlage von zwei Emporen sei bei einer starken Gemeinde nicht recht zu vermeiden. Hinsichtlich der Stellung von Kanzel und Altar muss der Wunsch der Gemeinde entscheiden, der Architekt hat dann die richtige architektonische Lösung zu suchen. Ungern verzichtet der Berichterstatter auf die Stellung des Altars in einem besondern Raum, weil derselbe zum Wandschmuck benutzt werden kann. Nicht allein für die Zwecke des Abendmahls, sondern auch für andere Kultuszwecke soll derselbe dienen. Die Stellung der Kanzel über dem Altar ist bequem und wird vielfach gewünscht. Was die Stellung der Orgel anbetrifft, so könne unter bestimmten Raumverhältnissen die Lage hinter dem Altar eine gute Lösung sein. Die Anordnung der Orgel-Empore und des Sängerchors hinter der Kanzel ist besonders für reformierte Kirchen angebracht; die Musik schallt dem Kirchenbesucher entgegen.

In den ernsten Ton der Debatte, die sich über diese Fragen entspinnt, bringt Architekt Kieser aus Nürnberg einige sehr drastisch wirkende, die Versammlung erheiternde Momente. Er charakterisiert es, wie in oberbairischen Kirchen besondere Choranlagen zu profanen Zwecken benutzt werden und erzählt u. a. folgenden Vorfall: Der „Verein für historische Kunst“ fand, dass in einer Kirche die Kanzel bei Seite gesetzt und die Choranlage durch Bretter vernagelt worden war; da die Bretterwand mit schönen Tapetenmustern bemalt war, so kostete es einen schweren Kampf mit der Gemeinde, die letztere zur Entfernung der Bretter und Wiederherstellung des Chors zu bewegen.

Den Bericht über Absatz B, „Künstlerische Gesichtspunkte“ erstattete Architekt Doflein (Berlin); er fordert monumentale Ausführung und Freiheit der Stilfassung beim evangelischen Kirchenbau. Die Durchführung der Orientierung wirkt im Stadtbilde monumental, weshalb sich dessen Beibehaltung empfehle. Türme müssen sich ohne Zwang aus der Lage entwickeln. Der Turm an und für sich bildet einen wertvollen künstlerischen und praktischen Bestandteil der Kirche. Für den dekorativen Schmuck der Kirchen wünscht der Redner die Beteiligung der Skulptur und Malerei.

Von einer weiteren Erörterung dieses Referats, sowie von einer Beschlussfassung über die behandelten Traktanden des Kongresses wird Abstand genommen.

Zum Schluss wird ein Antrag des Baurats v. d. Hude genehmigt, eine Kommission zu ernennen, welche bis zum Zusammentritt des nächsten Kongresses die in diesem gegebenen Anregungen weiter zu führen und darüber zu berichten habe. Als Mitglieder werden in diesen Ausschuss sechs Geistliche und der Vorstand des Vereins Berliner Architekten gewählt. —

Man wird das Ergebnis und den Erfolg des Berliner Kongresses nicht darin suchen dürfen, inwieweit seine Beratungen dazu beigetragen haben, die künstlerischen Anforderungen der Architekten und die rituellen Bedürfnisse der Theologen für die Gestaltung des protestantischen Kirchenbaus in Einklang zu bringen. Ebensowenig wie das vielgepriesene und vielgeschmähte Eisenacher Regulativ nach dieser Richtung einen befriedigenden Erfolg gezeitigt hat, werden dahingehende Wünsche und Bestrebungen durch Kongresse schwerlich verwirklicht werden. Die Bedeutung dieser Beratungen liegt vielmehr schon in der ersprieslichen Wirkung eines allgemeinen Meinungs- und Ideenaustausches, was auf beiden Seiten dazu dienen wird, einerseits das Interesse für die Fortentwickelung des protestantischen Kirchenbaus zu erhöhen und anderseits an der Hand der empfangenen Anregungen ein gründlicheres und objektiveres Nachdenken über die praktischen Fragen zu pflegen, als bisher.

Die Würdigung der notwendigen und nützlichen Arbeit, welche der Kongress in dieser Hinsicht zweifellos geleistet hat, wird einigermassen beeinträchtigt dadurch, dass die Betrachtungen und Deduktionen zum Thema des Kongresses wenig oder gar nicht aus dem engen Rahmen des specifisch national-deutschen Protestantismus herausgetreten sind. Dem internationalen Charakter des Protestantismus wie der ihm dienenden Kunst sollte jeder Kongress für den Kirchenbau des Protestantismus Rechnung tragen. Denn das volle Verständnis für ihren geschichtlichen und ästhetischen Zusammenhang und die daraus abzuleitenden Normen können eben darum nicht nur aus der einseitigen Betrachtung der Leistungen auf dem begrenzten Gebiete eines nationalen Schauplatzes protestantischen Geisteslebens gewonnen werden.

So wäre es wohl am Platze gewesen im Verfolg der Darstellungen des Werkes von Fritsch die Schöpfungen des protestantischen Kirchenbaus in England, Nord-Amerika, Skandinavien, Holland und der Schweiz zur vergleichenden Betrachtung heranzuziehen. Bemerkte doch ein geistlicher Redner mit Recht, dass mehr als die deutschen, die schweizerischen Reformatoren Gelegenheit hatten, in Fragen des protestantischen Kirchenbaus gründliche Erfahrungen zu sammeln.

Ankauf von Wasserkräften auf Staatsrechnung in Norwegen.

Den Lesern dieser Zeitschrift ist bekannt, dass der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein die Frage einheitlicher statistischer Erhebungen über die Wasserkräfte unseres Landes einlässlich besprochen und die Nützlichkeit eines solchen Unternehmens anerkannt hat. Wenn er nicht selbst die Ausführung solcher Erhebungen an Hand genommen hat, so geschah dies einerseits, weil für dieselben ein viel zu kurzer Termin, — die Eröffnung der schweizerischen Landesausstellung in Genf — gesetzt war, anderseits aber namentlich deshalb, weil die Mehrheit der Abgeordneten des Vereins wohl mit vollem Rechte der Ansicht war, dass eine so kostspielige und zeitraubende Arbeit in erster Linie Sache des Bundes sei, beziehungsweise, dass der Verein ohne Auftrag der eidgenössischen Behörden und ohne bedeutende fest zugesicherte Subsidien sich nicht an die Ausführung einer so bedeutenden Aufgabe heranwagen dürfe.

Als Beispiel, wie in solchen Fragen vorgegangen werden könnte, mag Norwegen dienen. Die dortigen Verhältnisse sind in vielen Beziehungen den unsrigen ähnlich. Wie die Schweiz hat Norwegen keine Kohlen, dafür eine reiche Fülle von disponibeln Wasserkräften. Dazu kommt noch der günstige Umstand, dass die meisten Eisenbahnen Staatseigentum sind. Die in der Nähe des norwegischen Staats-

eisenbahnen über disponibeln Wasserkräfte zur Abgabe von Triebkraft für die Eisenbahnen und Werkstätten des Staates dienstbar zu machen, war der erste Anstoss der zur Untersuchung der bezüglichen Verhältnisse führte. Im norwegischen Reichstag (Storthing) wurde im Laufe des letzten Jahres ein bezüglicher Antrag gestellt. Der Antragsteller hatte auf drei Arten von Wasserfällen hingewiesen, die man in gedachter Beziehung vor Augen haben müsse, nämlich:

1. Solche Wasserkräfte, die voraussichtlich zur Abgabe von Triebkraft für Eisenbahnen benutzt werden könnten.
2. Wasserfälle, die durch Naturschönheit für den Touristenverkehr von Bedeutung sind, und
3. Wasserkräfte, die zu industriellen Zwecken oder anderswie Anwendung finden können.

Mit Rücksicht auf diesen Antrag richtete das Ministerium der öffentlichen Arbeiten im Oktober letzten Jahres an den Polytechnischen Verein zu Christiana ein Schreiben, in welchem derselbe zum Studium der bezüglichen Fragen eingeladen wurde. Der Verein bestellte sofort einen Ausschuss von fünf Mitgliedern, der zur Behandlung des Gegenstandes elf Mal zusammentrat und am 21. Mai d. J. dem Verein einen sehr einlässlichen Bericht erstattet hat. In demselben wird einleitend bemerkt, dass — ähnlich wie bei uns — die Kenntnis der hydrographischen Verhältnisse der Stromgebiete Norwegens noch zu mangelhaft sei, um darauf eine Beurteilung des Wertes der Wasserkräfte des Landes stützen zu können. Zwar seien an mehreren Flüssen des östlichen Landesteiles Längen-Nivellements und in denselben Wassermessungen am Kanalwesen vorgenommen worden, es fehlen aber solche ganz in den nördlichen und westlichen Teilen des Landes. Der Ausschuss müsse daher zur Bestimmung der Gefälle eine baldigst mit grösserer Kraft fortgesetzte Aufnahme von Längenprofilen, Messungen des atmosphärischen Niederschlages an einer Menge von Stationen ausser den bereits vorhandenen und Messungen der abgeführten Wassermengen anempfehlen.

Schon acht Tage nach Vorlage des genannten Berichtes — am 28. Mai a. c. — beschloss der Storthing auf Grundlage eines früher vorgelegten Vorschlages des norwegischen Ingenieur- und Architekten-Vereins die Errichtung von 263 neuen hydrographischen Stationen und bewilligte hiefür einen Kredit von 5360 Kronen und ein jährliches Honorar für die Beobachter von 12 200 Kronen.

Um nun wieder zu dem erwähnten Berichte des Ausschusses zurückzukehren, möge erwähnt werden, dass derselbe die jährlichen Kosten für die übrigen Untersuchungen auf 10 000 Kronen veranschlagt.

In Bezug auf die erst genannte Art der vom Antragsteller im Storthing erwähnten Wasserkräfte ist der Ausschuss der Ansicht, dass eine praktische Vervollkommung der elektrischen Kraftübertragung auf weitere Distanzen in nicht ferner Zeit zu erwarten stehe, indem diese Frage schon als im Prinzip gelöst betrachtet werden könne, und dass dadurch der Wert der Wasserkraft steigen werde. Da nun die Eisenbahnen Norwegens, wie schon bemerkt, fast ausschliesslich Eigentum des Staates sind, sei es wohl zu empfehlen, die Aufmerksamkeit auf eine Erwerbung für Staatsrechnung von Wasserkräften längs der vorhandenen und der projektierten Eisenbahnlinien zu richten, wenn auch der Ausschuss den unverzüglichen Ankauf von Wasserkräften in grösserem Masstabe nicht ratsam findet, sondern zur Zeit nur den gelegentlichen Kauf einzelner an und für sich wertvoller Kräfte für angemessen hält, insofern solche zu billigen Preisen zu erhalten sind. Der Ausschuss hebt den Vorteil hervor, der für ein Land ohne eigene Steinkohlen, wie Norwegen, darin besteht, sich von einer in Kriegeszeiten oder durch Striken u. a. veranlassten fehlenden Zufuhr vom Auslande unabhängig machen zu können.

Betreffs der zweiten Art der oben erwähnten Wasserfälle, solcher, die durch Naturschönheit für den Touristenverkehr von Bedeutung sind, glaubt der Ausschuss, dass der Ankauf solcher nicht im allgemeinen zur Sache des Staates gemacht werden dürfe.

Und endlich in Bezug auf die im dritten Punkte des Antragstellers erwähnten Wasserkräfte, solche, die zu industriellen Zwecken oder etwa zur Beleuchtung anzuwenden seien, äussert der Ausschuss die Meinung, dass ein Ankauf solcher für Rechnung des Staates zur Zeit nicht zu empfehlen sei, indem dies den Gemeinden und grössern privaten Konsortien am zweckmässigsten überlassen werden könne. Nur für die Triebkraft der eigenen Werkstätten des Staates sei eine Ausnahme berechtigt.

Der Ausschuss hält eine Erweiterung des Expropriationsgesetzes für zweckmässig, damit es auch für den hier besprochenen Fall Gültigkeit bekomme. Und zur Bestreitung der zu verschiedenen Zeiten erforderlichen Ausgaben zum Ankauf von Wasserkräften findet er es geraten, durch regelmässig abzusetzende Summen einen eigenen Fonds zu bilden.

Seine Untersuchungen fasste der Ausschuss in einen Antrag zusammen, der am 4. dieses Monates von zehn Mitgliedern des Storthings unterzeichnet und dieser Körperschaft vorgelegt worden ist. In demselben wird der Storthing eingeladen, folgende Beschlüsse zu fassen:

1. Die Regierung wird ersucht, einen Gesetzentwurf ausarbeiten zu lassen und dem nächsten Storthing vorzulegen betreffs einer Erweiterung des Expropriationsrechtes in Beziehung auf die Erwerbung von Wasserkräften zum Betriebe der Eisenbahnen und Werkstätten des Staates wie von Grundstücken u. a. für elektrische Kraftübertragungen.
2. Ein Betrag bis 10 000 Kr. wird der Regierung für den bevorstehenden Budgettermin zur Verfügung gestellt zwecks einer unter der Leitung des Kanaldirektors vorzunehmenden Untersuchung über die Wasserkräfte der norwegischen Stromgebiete.
3. Es wird eine Kommission von acht Mitgliedern ernannt, um den gegenwärtigen Standpunkt und die Entwickelung des elektrischen Eisenbahnbetriebs zu studieren und event. Vorschläge zur Umänderung der Betriebsweise der norwegischen Eisenbahnen vom Dampfbetrieb in elektrischen Betrieb auszuarbeiten. Zu Honoraren für Reisen, einen Sekretär u. a. für eine solche Kommission werden für den bevorstehenden Gesetzestermin 10 000 Kr. bewilligt.
4. Zur Bildung eines Fonds behufs Ankaufs von Wasserkräften, längs vorhandener und projektierter Eisenbahnen für Staatsrechnung in der Absicht, sie zur Abgabe von Triebkraft für die Eisenbahnen und Werkstätten des Staates anzuwenden, werden 50 000 Kr. bewilligt. Die Ausgaben für gekaufte Wasserkräfte sind nach näherer Anweisung des Storthings dem Kapitalkonto der betreffenden Eisenbahnen zu belasten.

Ueber die Unterführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung von Hochspannungsanlagen.

Unter obigem Titel veröffentlicht Hr. Dr. Denzler in der vorletzten Nummer der Bauzeitung einen beachtenswerten Artikel, zu welchem ich folgendes bemerken möchte.

Erstens: ad Bahnkreuzungen: Die Gefährlichkeit der Hochspannungsleitungen wird im allgemeinen zu viel unterschätzt. Wenn man früher, als Starkstromanlagen in der Schweiz noch selten waren, häufig auf übertriebene Vorstellungen bezüglich der daraus erwachsenden Gefahren stiess, hat sich mit der zunehmenden Zahl dieser Anlagen gegenwärtig eine bemerkbare Unterschätzung der Gefahren und eine gewisse Sorglosigkeit herausgebildet, die nach meinem Dafürhalten nicht zum geringsten Teil durch die Unternehmer von Starkstromanlagen selbst hervorgerufen wurden. Die in der letzten Zeit bei derartigen Installationen vorgekommenen Unglücksfälle in Montreux, Lugano, Zürich, Luzern, Baden, Dietikon, Bulle, *Gossau* u. s. w. geben zu

Bedenken Anlass. Diese Unfälle wurden grösstenteils durch Berührung von blanken Drähten der Starkstromleitung hervorgerufen und es waren die Opfer sowohl Techniker als Nichttechniker.

Es ist nun einleuchtend, dass die Führung solcher gefährlicher Leitungen über einen Bahnkörper nicht zur Vermehrung der Betriebssicherheit beitragen kann. Das Verlangen des Eisenbahndepartements, die Starkstromdrähte *unter* dem Bahnkörper durchzuleiten, wird nun wohl in erster Linie aus Gesichtspunkten der Bahnbetriebssicherheit zu beurteilen sein, und hier wird doch die getroffene Vorsorge für Schutz der Reisenden und des Bahnpersonals nur allgemein anerkannt werden müssen.

Der in vielen Dörfern und Städten unseres Vaterlandes praktizierte Vorgang der Starkstrom-Unternehmer oder deren Unterakkordanten bei Ersteilung von Lichtleitungen war wohl nicht dazu angethan, die allgemeine Regelung dieser gefährlichen Anlagen beim Eisenbahnwesen zu verschieben. Die Verantwortung der Erbauer und Betriebsunternehmer von kreuz und quer über Hausdächer und öffentliche Plätze geführten blanken Starkstromleitungen kann jeden Augenblick eine ungeahnte, ausserordentlich hohe werden; ebenso die Verantwortung der die Anlage zulassenden Sicherheitsbehörden.

Die Vorschriften des Eisenbahndepartementes vom 14. Oktober 1890 betreffend „Anlage elektrischer Starkstromleitungen längs einer Eisenbahn oder quer zu derselben" bezwecken übrigens nicht nur die Sicherstellung der Bahn und ihres Betriebes gegenüber solchen gefährlichen Installationen, sondern auch die Sicherung der staatlichen und bahndienstlichen Telegraphen-, Telephon- und Signalleitungen.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass proportional der Zunahme von Hochspannungsinstallationen namentlich für Beleuchtungszwecke und für Uebertragung elektrischer Energie auch sofort Kollisionen von zum Teil schweren Folgen zwischen den Starkstromleitungen einerseits und den bestehenden Schwachstromanlagen anderseits auftraten.

Indem das Departement mit Erlass dieser mehrfach angefochtenen Spezialvorschriften lediglich im Interesse der allgemeinen Wohlfahrt und Sicherheit auch die öffentlichen und bahndienstlichen elektrischen Kommunikationsmittel vor den schädlichen Einwirkungen der Starkstromanlagen zu schützen suchte, hat diese Behörde, als Oberaufsichtsorgan des Bundes über das Verkehrswesen, in den Schranken ihrer Kompetenzen gehandelt und wohl auch hier wieder volle Anerkennung jedes Billigdenkenden erworben.

Auf die Entgegnung, dass solche oberirdische Kreuzungen der Bahngeleise mit gefährlichen Drahtleitungen durch Sicherheitsvorkehrungen unschädlich gemacht werden können, möchte ich zum Voraus darauf hinweisen, dass ungeachtet aller Sicherheitsmassnahmen jede Art Gefahr bei solchen Ueberführungen niemals ganz ausgeschlossen werden kann.

Beim Stürzen oder Senken der Holz- oder Eisen-Pfosten bei den Kreuzungsstellen durch Sturm oder Schnee können diese gefahrbringenden Drähte auf die Bahn fallen und Unglück anrichten. Durch die Last des sich ansammelnden nassen Schnees können auch die Schutzauffangnetze reissen und die Geleise sperren. Wenn auch zugegeben werden soll, dass solche Kreuzungen solid erstellt werden können, so ist der Bahn doch keinerlei Garantie für einen fachgemässen Unterhalt derselben geboten. Den Bahnorganen müsste jedenfalls eine Mitwirkung bei der Ueberwachung des Unterhaltes — gegen Entschädigung natürlich — überbunden werden, selbst auch bei Ablehnung jeder Verantwortlichkeit ihrerseits.

Uebrigens werden selbstverständlich bei Gesuchen bezüglich oberirdischer Kreuzungen der Geleise mit Starkstromleitungen in erster Linie *die Bahnen selbst* mitzusprechen haben.

Wenn nun aber auch unter Mitwirkung des Bahnpersonals die Kreuzungen selbst in zuverlässiger und richtiger Weise unterhalten werden, so können doch anderweitige Leitungsfehler der Starkstromlinie an den Punkten der Bahnkreuzung verhängnisvoll werden. Von vielen möglichen Fällen mag nur der folgende Erwähnung finden: Angenommen es sei durch irgend einen Defekt in der Leitung die Spannung gegenüber der Erde stark gewachsen, wie dies in Gossau vorgekommen ist, und es fahre eine Lokomotive unter der Kreuzung durch, so bildet der Rauch derselben bekanntlich einen Leiter der Elektrizität, eine Brücke zur Erde, und es wird eine elektrische Strömung, Entladung, über die Lokomotive zur Erde entstehen, welche unter Umständen für das Maschinenpersonal, bei ungünstigen Verhältnissen auch für die Reisenden, unangenehme und selbst verhängnisvolle Folgen haben kann.

Bei den meisten Starkstromanlagen lässt übrigens der Unterhalt zu wünschen übrig. Solche Linien unterstehen eben nicht der fortdauernden Ueberwachung und geregelten Kontrolle wie beispielsweise die Telegraphenlinie längs einer Eisenbahn. Es steht vielmehr zu befürchten, dass schon aus Ersparnisrücksichten solche Leitungen, trotzdem sie vermöge ihrer elektrischen Eigenschaften gefährden können, nach Inbetriebsetzung ihrem Schicksal überlasssen bleiben, bis Störungen und Unfälle eintreten. Und solche Leitungen haben wir leider schon in der Schweiz und zwar auch längs öffentlicher Strassen und Wege. Wenn man auch das Gestänge solcher Linien mit Auffangnetzen und mit Aufschriften versieht wie „Gefahr", „Nicht berühren" und selbst Totenköpfe darauf malt, so bildet dies eben noch keinen Unterhalt.

Aus allen diesen und andern Gründen, möchte ich die staatliche Verordnung bezüglich Unterführung der Starkstromdrähte mit hoher Spannung bei den Bahnkreuzungen nicht in der absprechenden Weise beurteilen, wie dies in der erwähnten Abhandlung geschieht, sondern den Unternehmern solcher gefährlicher Anlagen zu bedenken geben, dass es in erster Linie an ihnen liegt, derart Vorkehrungen zu treffen, dass dem Verlangen dieser Vorschriften ohne schädlichen Einfluss auf ihre Anlagen nachgekommen wird. Die Rücksichten auf eine möglichst billige und bequeme Herstellung von Starkstromleitungen haben sich unzweifelhaft den Rücksichten der allgemeinen Sicherheit unterzuordnen. Die zweckmässigste Art und Weise für Ausführung solcher unterirdischer Kreuzungen der Bahn geschieht meines Erachtens mittelst Eisenröhren und Gittermaste an beiden Seiten des Bahnkörpers. Der Durchmesser der Röhren ist so zu bemessen, dass man den Leitungen in denselben beikommen kann. Die Röhren führen sowohl unter dem Bahnkörper als in den Gittertürmen. Die Starkstromdrähte werden auf Isolatorenglocken, welche auf angenieteten Trägern befestigt sind, blank und als isolierte Luftleitung geführt. Solche Unterführungen wendet beispielsweise das Elektrizitätswerk der Gebrüder Troller in Luzern mit Erfolg an.

Was nun den *Unglücksfall in Gossau* anbetrifft, so soll der Thatbestand wesentlich anders liegen, als er in der vorletzten Bauzeitung, wahrscheinlich auf Grund der ersten unvollständigen Informationen, beschrieben wurde. Zur Aufklärung der Ursachen über Entstehung des Unfalles hat bekanntlich die Regierung von St. Gallen eine Expertise veranstaltet, welche wie man vernimmt, die Ursache vollständig aufgeklärt hat.

Vorbehältlich der Richtigstellung durch das hoffentlich bald in die Oeffentlichkeit gelangende Gutachten soll diese Beleuchtungsinstallation folgende Abnormalitäten enthalten haben:

Die Kabel der Bahnunterführung seien ohne jeden Schutz in den Mauern, Durchlässen und Stangen befestigt gewesen. Die Kabelenden waren somit der Sonne und dem Regen ausgesetzt. Nachdem der anhaltende Regen die Enden genügend befeuchtet hatte, fand der elektrische Strom den Weg vom Kupfer zur Bleiumhüllung und schmolz beides zusammen, wodurch dort ein vollständiger Erdschluss hergestellt war. Ein zweiter Erdschluss fand bei den Blitzableitungen der Transformatoren statt. Das im Wasser liegende Kabel ist intakt geblieben. Der Erdschluss in den

Unterführungskabeln entstand also infolge mangelhafter Isolierung der Enden, und nicht wegen der Blitzableiterwirkung par excellence.

Wäre die Anlage im übrigen gehörig ausgerüstet gewesen, so hätte dieser Erdschluss, welcher ja auch bei Luftleitungen vorkommen kann, keine andere Wirkung, als das Abstellen der Maschine haben können. Denn jede Starkstromanlage, besonders eine solche, welche mit lebensgefährlichen Strömen arbeitet, sollte mit automatischen Ausschaltern ausgerüstet sein. Auch fehlte es an einer Signalvorrichtung zwischen dem Elektrizitätswerk und dem Dorfe Gossau.

Die primäre Ursache des Unfalles in Gossau wäre also nicht in der Beschädigung eines Unterführungskabels durch force majeure zu suchen, sondern:

1. In einer nicht fachgemässen Montierung des Unterführungskabels, zu dessen Beschädigung Zufälligkeiten, wie z. B. die Wechselwirkung von Regen und Sonnenschein, die Vergnügungen der Strassenjugend mit Steinwerfen, vollständig hinreichen.

2. Im Fehlen wirksamer Schutzvorrichtungen an der Maschinenanlage, wie automatische Ausschalter, wirksame Blitzschutzapparate, ja sogar passender Abschmelzvorrichtungen; im Fehlen einer Signaleinrichtung zwischen der Kraft- und der Konsumstelle.

Wenn auch die Störung in Gossau in erster Linie auf Einwirkungen der atmosphärischen Elektrizität zurückzuführen ist, so steht doch fest, dass Hr. Schaffhauser durch den *Maschinenstrom* getötet wurde und zwar zu der Zeit, als der eine Pol der Hochspannungsleitung direkten Erdschluss in den durchschlagenen Kabelenden bei der Bahn fand, während der andere Pol bei einer nicht in Wirkung getretenen Blitzableitung ebenfalls infolge durchschlagener Isolation an der Erde lag.

Nach diesen Detailerörterungen deren Richtigkeit das fachmännische Gutachten bestätigen wird, müsste nun selbstverständlich auch der Schluss demjenigen des Hrn. Dr. Denzler diametral entgegengesetzt ausfallen; nämlich: anstatt die oberirdischen Kreuzungen vorzuschreiben, hätte das Eisenbahndepartement Ursache, die oberirdischen Kreuzungen der Bahnen mit Starkstromdrähten zu verbieten und zwar für so lange, als elektrische Hochspannungsanlagen derart flüchtig ausgeführt werden.

Der Behauptung des Hrn. Dr. Denzler, dass die Uebergänge von Luftleitungen in unterirdische Leitungen eine beständige Gefahr für die Anlage, für den Betrieb und insbesondere für das Bedienungs-Personal bilden, möchte ich nur für so lange beipflichten, als diese Uebergänge ohne Fachkenntnis und Sorgfalt ausgeführt werden. Uebergänge von Luftleitungen in Kabel, wie sie hier in Frage kommen, bestehen z. B. seit 1890 auf der Linie Oerlikon-Hochfelden der Masshienenfabrik Oerlikon, welche mit Spannungen bis zu 30.000 Volt arbeitet, ohne dass bis jetzt sich irgend eine Störung gezeigt hätte.

Zweitens: ad Ueberwachung der Hochspannungsleitungen. Die Thatsache, dass eine ganze Reihe von zum Teil folgenschweren Vorkommnissen der letzten Zeit hätten vermieden werden können, wenn bestimmte Normen für Installation und Betrieb von Hochspannungsanlagen vorhanden wären, veranlasst Herrn Dr. Denzler, die Aufstellung allgemein gültiger Vorschriften, eventuell die Schaffung eines elektrotechnischen Inspektorates anzuregen. Dieser Antrag muss wohl als sehr zeitgemäss bezeichnet werden.

Die Bedenken, die man gegen die Schaffung einer solchen Kontrollstelle *von Bundes wegen* zu hegen scheint, teile ich indessen nicht. Nach meiner Ansicht würde diese Kontrolle und jährliche Revisionen der Maschinen und Leitungen nebst Schutzvorkehrungen der Hochspannungsinstallationen mit Bezug sowohl auf die Sicherheit der Personen als auch mit Bezug auf die Sicherheit des Eigentums *gegen Brandschaden* am besten direkt in die Hände der Bundesbehörden gelegt, einmal weil Telegraph. Telephon und Bahnen mit diesen Starkstromanlagen in der Regel oft in Berührung kommen, und dann weil der Staat bei Anständen und Streitfragen von höheren Gesichtspunkten aus — ich meine vom Standpunkt der Gemeinwohlfahrt — zu urteilen berufen ist.

Diese staatliche Kontrolle durch einen erfahrenen Techniker wäre wohl vorzuziehen den kantonalen baupolizeilichen Ausnahmeverordnungen, welche nach Eintritt weiteren Unglücks, vielleicht in den bekannten 25 Variationen zu gewärtigen sind.

Eine fachgemässe jährliche Prüfung einzig der 71 elektrischen Lichtanlagen der Schweiz, welche Ende 1893 im Betriebe standen und die seither an Zahl erheblich zugenommen, würde den Kontrollbeamten heute schon reichlich in Anspruch nehmen.

Bis zur Kreierung und Organisation einer solchen Kontrollstelle von Bundes wegen dürfte es Sache der betreffenden Unternehmungen selbst sein, gemeinschaftlich ein Regulativ über Bau und Betrieb elektrischer Hochspannungsanlagen aufzustellen.

Die von Hrn. Dr. Denzler berührte Analogie mit dem schweiz. Dampfkessel-Inspektorat beweist ja zur Genüge die praktische Durchführbarkeit dieser Anregung. Dem schweiz. elektrotechnischen Verein kann es nur zur Ehre gereichen, dass die Initiative zur Aufstellung von allgemein gültigen Vorschriften für schweiz. Elektrizitätswerke von ihm, bezw. seinem bewährten Präsidenten aus ergeht, und dass dieses Reglement bald zu stande kommt.

Luzern, 20. Juni 1894. *A. Baechtold.*

Zum Nekrolog über Dr. Arnold Bürkli-Ziegler

in Nr. 20 unserer Zeitschrift sind uns von Ingenieur *Hans von Muralt* in verdankenswerter Weise nachfolgende teils ergänzende, teils berichtigende Notizen zugestellt worden. Wir glauben denselben um so eher Raum geben zu sollen, als sie von einem Freunde des Verstorbenen herrühren, der als Angestellter des städtischen Ingenieurbureaus in den Jahren 1865 bis 1867 und seit 1882 als städtischer technischer Beamter Gelegenheit hatte, an einer Reihe von Arbeiten, welche die Stadt ausführte, mitzuwirken und einen genaueren Ueberblick über dieselben zu gewinnen, als dies dem Verfasser des Nekrologes möglich war. Ingenieur von Muralt schreibt:

„In dem bezüglichen Nekrolog heisst es: „Die Cholera-Epidemie, welche im Jahre 1867 in Zürich herrschte, gab Veranlassung zu einer gründlichen Reform des Abfuhrwesens und zur Anlage einer neuen Wasserversorgung.“ Darnach könnte der Fernerstehende der Ansicht sein, vor Eintreten der Cholera sei von diesen zwei Anlagen noch nichts gemacht worden; dass dem nicht so ist, gestatte ich mir in Auszügen aus den betreffenden stadträtlichen Geschäftsberichten und andern Akten zu zeigen.

Die Cholera trat auf in zwei Zeitabschnitten, nämlich vom 26. Juli bis 6. August in vereinzelten Fällen und dann mit besonderer Heftigkeit vom 25. August bis 9. Oktober 1867.

1863 erteilte der Stadtrat dem Stadtingenieur den Auftrag, zur Verbesserung der Kloakenverhältnisse und Anlage einer neuen Wasserversorgung Studien zu machen und Projekte mit Kostenberechnung anzufertigen.

1864 und 1865 begab sich Dr. Bürkli zu diesem Zwecke nach Frankreich, Belgien und England, und es beschloss die Gemeindeversammlung 1866, den 13. Mai, in Strassen und Plätzen, welche neu gepflästert werden, die Bauten, welche daselbst für die Kanalisation und Wasserversorgung notwendig sind, der Pflästerung vorangehend zur Ausführung zu bringen. Dieses konnte natürlich nur geschehen, wenn schon entsprechende Projekte vorhanden waren, was damals in der That der Fall war.

a) Die Kloakenreform speciell betreffend: Der Bericht des Stadtingenieurs über die Kloakenreform wurde am 26. März 1866 veröffentlicht und die Gemeindeversammlung nahm am 3. März 1867 das vorgeschlagene System der Kanalisation und der Abtrittkübel an. Diesem Beschluss vorgängig wurden auf Rechnung specieller Bauunternehmungen folgende Arbeiten

ausgeführt: 1863 Hauptsammelkanal vom untern Mühlesteg bis zur Limmatburg auf Rechnung der Bahnhofbrücke. 1863 Hauptsammelkanal von der Falkengasse bis zur Wasserkirche auf Rechnung des Stadelhoferquartiers. 1863/64 Hauptsammelkanal von der Ankengasse bis zum Schiff auf Rechnung der Erweiterung der Metzgpassage. 1865 Hauptsammelkanal von der Walchegasse durch das Schlachthaus bis zum Ausfluss in die Limmat daselbst. 1866, den 18. Januar, erfolgte der Beschluss betreffend Vollendung des Hauptsammelkanals von der Falkengasse bis zum Schlachthaus, welche Baute auch in dem nämlichen Jahre fertig gestellt wurde. 1863/64 Hauptsammelkanal in der Bahnhofstrasse von der Kappelergasse bis zur Ausmündung in die Limmat am Bahnhofquai auf Rechnung des Konto Bahnhofstrasse. 1863 Beginn der Anlage von Strassendohlen neuen Systems und von Strassenschlammsammlern. 1866 Juli bis 1867 Februar, Umbau der Ehgraben im Feuergässchen am Münsterhof, zwischen Thor- und Kruggasse, Preiergasse, der gemeinschaftlichen Abtrittgraben an der Stüssihofstatt, Münsterhäuser und Laternengasse mit Aufstellung von 55 Abtrittkübeln. 1863 Aufstellung eines Projektes für den Umbau des Wolfbaches und Ausführung desselben an zwei Stellen, 1868 Durchführung des Umbaues des Wolfbaches in der ganzen Länge.

b) Die Wasserversorgung speciell betreffend: 1867 im Mai wurde der Bericht des Stadtingenieurs veröffentlicht. Am 6. September 1868 nahm die Gemeindeversammlung seine Vorschläge betreffend die Einrichtung einer Wasserversorgung zur Lieferung von Brauchwasser aus dem See unter Beibehaltung der bisherigen Trinkwasserversorgung aus den bestehenden Quellen an.

Diesem Beschlusse vorgängig wurden ausgeführt: 1866 Legung von eisernen Leitungsröhren 1014 laufende Meter. 1866, 16. Juni bis 1867, 14. Januar, Umbau des Pumpwerkes am obern Mühlesteg, Aufstellung des neuen Wasserrades und zwei Pumpen, Wasserfassung aus einem Saugschacht. 1867, August, Abschluss eines Vertrages mit 22 Grundeigentümern an der Bahnhofstrasse, Thalgasse und Löwenstrasse über Lieferung von Brauchwasser aus dem Pumpwerk am obern Mühlesteg.

Aus diesen unter a und b mitgeteilten Daten geht hervor, dass schon vor 1867 Studien über Einführung der Kloakenreform und einer neuen Wasserversorgung gemacht und bezügliche Bauten schon in erheblichem Umfange erstellt worden sind. Die Cholera von 1867 konnte daher keine Veranlassung mehr zu deren Anhandnahme geben, vermehrte hingegen in der Bevölkerung das Gefühl von deren Notwendigkeit und rechtfertigte das Vertrauen, welches die Behörden und die Gemeindeversammlung den Vorschlägen des Stadtingenieurs Bürkli entgegengebracht hatten.

Betreffend die Entwickelung der Wasserversorgung ist folgendes zu erwähnen: 1870, im Juli, wurde das untere Reservoir an der Plattenstrasse vollendet und dem Betriebe übergeben, dasjenige oberhalb der Sternwarte 1871 am 12. Juli dem Betriebe übergeben mit dem Abschluss der Erweiterung des Pumpwerkes am obern Mühlestege. Damit war die erste Bauperiode der Wasserversorgung, nämlich diejenige der alten Stadt Zürich abgeschlossen. 1870 und 1871 beginnt die Ausdehnung der Wasserversorgung auf die Ausgemeinden durch Abschluss bezüglicher Verträge zwischen denselben und der Stadt Zürich. 1873 Aufstellung eines provisorischen Pumpwerkes in der Platzpromenade mit Dampfmaschinen und Dampfkesseln. 1876/79 Bau des Wasserwerkes im Letten, dann *unter Leitung von Stadtingenieur Burkhard* 1883 Ausführung des Hochdruckreservoirs unterhalb des Schlössli Fluntern. 1885 Fassungsleitung im Schanzengraben und Filter im Industriequartier. 1886 Erweiterung des untern Reservoirs an der Plattenstrasse, Rämistrasse.

Die erste Anlage der Kanäle, Wasserleitungen. Pumpwerke und Reservoir war nicht nur für die alte Stadt Zürich berechnet; diese Bauten wurden in solchen Dimensionen ausgeführt, dass ein Anschluss der Dolen der Ausgemeinden und ebenso die Abgabe von Wasser an diese jederzeit vollzogen werden konnte. Bei diesen beiden Projekten, sowie bei Behandlung der Frage der Strassenbahnen, und bei den Entwürfen für neue Strassen und namentlich der Seequaianlagen zeigte sich der weitschauende Blick, welcher Dr. Bürkli nicht nur die Bedürfnisse seiner engern Vaterstadt, sondern diejenigen des ganzen Platzes Zürich zu berücksichtigen veranlasste, wobei er freilich bei dem losen Zusammenhang der betreffenden Gemeinden etwa auf Widerstand stiess, denselben aber mit seiner Energie und Thatkraft meistens zu überwinden wusste. Heute giebt es wohl wenige, welche sich seiner Schöpfungen nicht freuen, die er für Zürich angeregt und vollendet hat."

Bei diesem Anlasse wollen wir nicht versäumen, noch berichtigend nachzutragen, dass Arnold Bürkli nicht unter Leitung von Oberingenieur Beckh, sondern unter derjenigen von Ingenieur Louis Pestalozzi beim Bau der Vereinigten Schweizerbahnen thätig war.

Miscellanea.

Internationale Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Konstruktions-Materialien. Der an Stelle des verstorbenen Professors Bauschinger gewählte neue Vorsteher der Konferenz: Professor L. v. Tetmajer, hat an die Mitglieder der IV. ständigen Kommission ein Rundschreiben gerichtet, in welchem u. a. auch die Aufgaben namhaft gemacht sind; die noch der Erledigung harren. Es ist dies ein sehr reichhaltiges und ausgedehntes Arbeitsprogramm, aus welchem das erspriessliche Wirken dieser internationalen Vereinigung von Fachmännern klar hervorgeht. Von den vorliegenden Aufgaben mögen folgende erwähnt werden: Aufstellung einheitlicher Prüfungsmethoden der Anstrichmassen als Rostschutzmittel von Eisenkonstruktionen. Zusammensetzung der natürlichen Bausteine und deren Wetterbeständigkeit; Einfluss der Rauchgase, insbesondere der schwefligen Säure. Methoden zur Untersuchung der Qualität, insbesondere der Wetterbeständigkeit der Dachschiefer. Bestimmung der Normalkonsistenz zur Aufsuchung der Mörtelfestigkeit (Bindekraft) hydraul. Bindemittel, insbesondere Ermittelung der Bedingungen, durch welche gleiche Dichte der Zug- und Druckproben erzielt werden kann. Aufsuchung entsprechend abgekürzter Methoden der Prüfung der Volumenbeständigkeitsverhältnisse hydraulischer Bindemittel. Untersuchungen darüber, in welcher Weise die hydraulischen Bindemittel in kürzerer Zeit auf ihre Qualität geprüft werden können. Prüfung und Würdigung der Konferenz-Beschlüsse bezüglich der Bestimmung der Adhäsionsfestigkeit hydraulischer Bindemittel. Bearbeitung von Vorschlägen, in welcher Weise die Puzzolanen auf ihren mörteltechnischen Wert einheitlich geprüft werden sollen. Untersuchung der Ursachen des anormalen Verhaltens von Cementen, besonders bezüglich der Bindezeit. Untersuchung der Einwirkung der Fäkalien auf die Bindekraft hydraulischer Bindemittel. Würdigung des Prüfungsverfahrens des schmiedbaren Eisens an verletzten Stücken, eventuell: Bearbeitung von Vorschlägen zur Vereinheitlichung dieses Prüfungsverfahrens. Ausführung von Vergleichsproben und Angaben der zweckmässigsten und einfachsten Messungsmethoden und Ausdrucksformen der Biegsamkeit metallischer Stäbe. Würdigung der Beizbrüchigkeit; Methode der Prüfung der Beizbrüchigkeit metallischer Drähte. Würdigung des Prüfungsverfahrens des Kleingefüges der Metalle; Erörterung der Möglichkeit eines einheitlichen Prüfungsverfahrens; Vorschläge. Untersuchung des Verhaltens des schmiedbaren Eisens bei abnorm niedriger Temperatur. Methoden der Untersuchung von Schweissungen und der Schweissbarkeit. Würdigung der Stauchprobe und Aufstellung von Vorschriften für ihre Ausführung. Aufsuchung von Mitteln und Wegen, um das oft ganz anormale Verhalten von Flusseisen begründen zu können, welches sich oft genug durch unerwarteten Bruch zeigt, trotzdem die von den Enden der Bruchstäbe entnommenen Materialproben ganz normales Verhalten bei der Qualitätsprüfung ergaben. Es sollen Verwaltungen, Behörden, Maschinenfabriken etc. gebeten werden, in vorkommenden Fällen derartige Materialien zur Verfügung zu stellen, damit unter eingehender Prüfung auch die chemische Zusammensetzung derselben berücksichtigt werden könne. Sammlung von möglichst viel Material zur Aufstellung von Normen für Stückproben mit Berücksichtigung von Achsen, Radbandagen, Waggonfedern, gusseiserner und schmiedeiserner Röhren, sowie einzelner Teile von Baukonstruktionen in Stahl und Eisen.

Aus dem Adress-Verzeichnis der gewählten Mitglieder der IV. ständigen Kommission, das dem Rundschreiben beigegeben ist, geht hervor, dass dieselbe namentlich aus Italien eine erhebliche Vermehrung erfahren hat. Es finden sich darunter die Professoren: Benetti (Bologna), Boubee (Neapel), Canevazzi (Bologna), Ceradini (Rom), Colombo (Mailand), Cossa (Turin), Guidi (Turin), Isé (Neapel), Sayno (Mailand), die Eisenbahn-Direktoren: Biadego (Rom), Fadda (Turin), Giambrun (Neapel), die Ingenieure: Arlorio (Alessandria), Bruno (Neapel), Cajo (Ancona), Cardi (Livorno), Cataneo (Ancona), Crugnola (Teramo), Imperatori (Mailand), Luigi (Livorno), Pennacchio (Turin), Segrè (Ancona), Verole (Mailand). — Wir hoffen mit dem Verfasser des Rundschreibens, dass diese erfreuliche Beteiligung der italienischen Technikerschaft auch in anderen europäischen Staaten Nahahmung finden werde, wodurch die Arbeiten der Konferenz und ihrer Kommissionen sich noch fruchtbarer gestalten, der internationale

Centralbahn der Vereinigung noch ausgeprägter hervortreten und die Bestrebungen dieser Vereinigung sich in noch weiteren Kreisen Geltung verschaffen werden. Dies ist in der That in der Fall gewesen ist.

Mit einer der beiden neuen Verbundlokomotiven der Gotthardbahn, welche in unserer Zeitschrift schon mehrfach erwähnt worden sind, fand dieser Tage bei Anlass der Konferenz der technischen Direktoren-Kommission auf der Strecke Brunnen-Göschenen der G.-B. eine weitere Probefahrt statt, die nach den Berichten der Tagespresse zu allseitiger Befriedigung ausgefallen ist. Der Zug bestand, ausser der Lokomotive mit Tender im Dienstgewicht von etwa 95 *t*, aus 14 Personenwagenachsen mit einer Belastung von rund 100 *t*. Die Strecke wurde mit einer mittleren Geschwindigkeit von 51 *km* in der Stunde durchfahren, wobei auf der Thalstrecke durchschnittlich mit 60 *km* und auf der 25 bezw. 26‰ betragenden Steigung von Erstfeld nach Göschenen mit 43.5 *km* in der Stunde gefahren wurde. Wir hoffen demnächst in der Lage zu sein über diese neuen Lokomotiven, in Ergänzung der in Bd. XXII auf Seite 69 u. Z. enthaltenen Angaben, unseren Lesern weitere Daten vorlegen zu können.

Konkurrenzen.

Neue evangelisch-reformierte Kirche in St. Gallen. Die evangelische Kirchenvorsteherschaft in St. Gallen eröffnet einen allgemeinen (internationalen) Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für eine Kirche in der Pfarrabteilung *Linsebühl* unter folgenden hauptsächlichen Bedingungen: Termin: 15. Oktober a. c., Bausumme: 350 000 Fr. Zur Verteilung an die drei besten Entwürfe stehen dem Preisgericht 4000 Fr. zur Verfügung. Dasselbe besteht aus den HH. Prof. *Auer*, Prof. *Bluntschli*, Arch. *J. C. Kunkler* sen., Stadtbaumeister *Pfeiffer* und dem Vicepräsidenten der Kirchenvorsteherschaft, Hrn. *C. Menet-Tanner*. Die Preisrichter haben die Annahme ihrer Wahl erklärt und das Programm gutgeheissen. Verlangt werden: Zwei Grundrisse, zwei Ansichten und die nötigen Schnitte, alles im Masstab von 1: 100, ferner ein Lageplan im Masstab von 1: 500, ein Erläuterungsbericht und eine Kostenberechnung nach dem Rauminhalt. Die Zeichnungen dürfen in Bleistift- oder Federmanier ausgeführt, müssen aber deutlich genug sein, um daraus die Ausführbarkeit der Konstruktion beurteilen zu können. Die Wahl des Stiles ist den Bewerbern freigestellt. Die Kirche soll vor allem eine gute Predigtkirche sein; sie ist für eine Bestuhlung von 1000 Sitzplätzen anzulegen und soll im Untergeschoss eine Centralheizung erhalten. Der Bauplatz liegt neben der alten Linsebühlkirche. Hinsichtlich der Ausführung behält sich die Kirchenvorsteherschaft freie Hand vor. Eine vierzehntägige Ausstellung sämtlicher Entwürfe nach erfolgter Beurteilung ist zugesichert. Programme etc. können bei Herrn Kradolfer-Wild, Kaufmann in St. Gallen kostenfrei bezogen werden.

Primarschulhaus in Basel. Auf Basler oder in Basel niedergelassene Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 15. September a. c. Preisgericht: Die HH. Arch. *Jung*, *Reber* und *Reese*, ferner Inspektor *Hess* und Dr. *David* (als Präsident). Dem Preisgericht stehen 4000 Fr. zur Verteilung an die drei bis vier besten Entwürfe zur Verfügung. Verlangt werden: Sämtliche Grundrisse, zwei Fassaden und die nötigen Schnitte im Masstab von 1: 200, ein Lageplan im Masstab von 1: 500, eine Kostenberechnung nach dem Rauminhalt mit Schätzung der Kosten für Einfriedigung, Hofanlage und Kanalisation. Zehn- bis vierzehntägige Ausstellung nach der preisgerichtlichen Beurteilung. Programme etc. können kostenfrei bezogen werden beim Sekretariat des Baudepartements von Basel-Stadt.

Nekrologie.

† **Joseph Eduard Stierlin.** Am 17. dieses Monates starb zu Gersau, wo er Erholung suchte, plötzlich an einem Herzschlag: J. E. Stierlin, langjähriger, verdienter Oberingenieur der Aktiengesellschaft Escher Wyss & Cie. in Zürich. Stierlin war einer der ersten Schüler unserer eidg. technischen Hochschule, sowohl was die Studienzeit, als was den Erfolg seiner Studien anbetrifft. Durch seine vorzüglichen Leistungen auf dem Gebiete des Schiffsbaues hat er sich einen geachteten Namen erworben und in hohem Grade dazu beigetragen, dass die Dampfboote der Firma Escher Wyss & Cie. nicht nur in der Schweiz, sondern auch auf den Flüssen und Seen unserer Nachbarländer, auf der Donau und am Rhein, in so grosser Zahl vorherrschen. Stierlin führte ein zurückgezogenes, nur der Arbeit und seiner Familie gewidmetes Leben. An den Bestrebungen der Technikerschaft, am technischen Vereinsleben nahm er — was vielfach bedauert wurde — keinen Anteil. Nach der Ansicht der Gesundheitstheoretiker hätte er bei einer so sorgfältigen und eingezogenen Lebensweise ein hohes Alter erreichen sollen und nun hat ihn der Tod in seinem 55. Lebensjahre unvermutet und in voller Manneskraft aus seinem ausgedehnten Wirkungskreise abberufen.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Werte Kollegen!

Indem wir Sie hiermit zu der 23. Generalversammlung auf den 8. Juli nach Zürich einladen, legen wir Ihnen Traktandenliste und Festprogramm vor und sprechen die Hoffnung aus, Sie bei der Versammlung und bei dem Feste, mit welchem wir die

Feier des 25jährigen Bestandes unserer Gesellschaft

begehen, besonders zahlreich willkommen heissen zu können.

Mit kollegialischen Grüssen

Namens des Vorstandes:
Der Präsident: *A. Jegher.*
Zürich, im Mai 1894. Der Sekretär: *H. Paur.*

Zur Beachtung. Die Mitglieder, welche die Generalversammlung in Zürich zu besuchen gedenken, werden gebeten, die Beteiligungs-Erklärung, mit ihrer Unterschrift versehen, beförderlich einzusenden, worauf ihnen eine Mitgliederkarte zugestellt werden wird, welche auf den schweizerischen Eisenbahnen als Ausweis dient zur Verlängerung der Gültigkeitsdauer der Retourbillete.

Traktanden der 23. Generalversammlung

in der Aula des Polytechnikums in Zürich 8. Juli 1894.

1. Begrüssung durch den Präsidenten, Jahresbericht und Bericht über die Ferienarbeiten.
2. Finanzbericht und Budget.
3. Wahlen (Präsident, Ausschuss und Revisoren).
4. Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung.
5. Verschiedenes.

Vortrag von Herrn Professor *W. Ritter*, über den

Bildungsgang der Techniker in Nordamerika.

NB. Es wird aufmerksam gemacht, dass die auswärtigen Mitglieder sich laut § 5 unserer Statuten an der Generalversammlung schriftlich durch Anträge beteiligen können, welche spätestens einige Tage vor der Generalversammlung dem Ausschusse einzusenden sind.

Programm

für die

23. Generalversammlung und das 25jährige Jubiläum der Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich

am 7., 8. und 9. Juli 1894, in Zürich.

nachmittags — *Samstag, den 7. Juli.*

2 Uhr. Empfangs- und Quartier-Komitee im Bahnhofe bis zum letzten Zuge. Das Komitee (Adr.: Prof. Becker, Zürich, Kreuzstrasse) vermittelt auch Vorausbestellungen in hiesigen Hotels.

8 Uhr. Empfangsabend.

Die Festkarten können sowohl im Bahnhofe als auch beim Empfangsabend bezogen werden.

morgens — *Sonntag, den 8. Juli.*

8 bis 10 Uhr. Besichtigung des Physik- und Chemiegebäudes, der Festigkeitsanstalt, der Rothschen Sammlung etc.
Festkarten am Bahnhofe und im Polytechnikum.

10 Uhr. Generalversammlung in der Aula des Polytechnikums. — Vortrag von Herrn Professor Ritter.

12 Uhr 30. Bankett im Restaurant der kantonalen Gewerbeausstellung in der Tonhalle.

4 Uhr 30. Rundfahrt auf dem See.

9 Uhr. Commers, gegeben von den jetzigen Polytechnikern.

morgens — *Montag, den 9. Juli.*

8 bis 11 Uhr. Besichtigung der verschiedenen Neubauten, Verkehrseinrichtungen, Fabriken etc.

12 Uhr. Mittagessen auf der Brunau.

3 Uhr. Abfahrt nach dem Sihlwald. Lagerleben. Abschiedsschoppen in der Stadt.

morgens — *Dienstag, den 10. Juli.*

9 Uhr 30. Ausflug nach Baden. Fahrt auf der Limmat über Fahr nach Wettingen.

Namens des Festkomitees:
Der Präsident: *Prof. Dr. F. Rudio.*
Der Sekretär: *Dr. K. Sulzberger.*

Die Festkarte ist zu Fr. 15 angesetzt. Mit derselben wird den Teilnehmern die vom Vorstande für das 25jährige Stiftungsfest herausgegebene, künstlerisch ausgestattete Gedenkschrift überreicht werden. Die Festkarte berechtigt überdies den Inhaber am 7., 8. und 9. Juli zum freien Eintritte in die kantonale Gewerbeausstellung.

NB. Allfällige Aenderungen oder Ergänzungen des Programms werden rechtzeitig, spätestens durch die Mitgliederkarte bekannt gegeben.

☞ Bis heute sind 230 Anmeldungen zur Beteiligung an der Generalversammlung eingegangen, so dass eine sehr gut besuchte Versammlung in Aussicht steht.

Den Mitgliedern der G. e. P. bringen wir vorläufig zur Kenntnis, dass der Vorstand beschlossen hat, die Festschrift, welche in der Festkarte inbegriffen ist und nur in beschränkter Anzahl gedruckt wurde, denjenigen Mitgliedern, welche am Feste nicht teilnehmen, zum Preise von 12 Fr. abzugeben, während der Preis für Nichtmitglieder zu 15 Fr. angesetzt wurde. Mitglieder, welche verhindert sind, der Generalversammlung beizuwohnen, werden daher gut thun, ihre Bestellung für die Festschrift rechtzeitig an's Sekretariat gelangen zu lassen.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Ueber die Erstellung der **Zimmermanns-, Schieferdecker-** und **Spenglerarbeiten für den Neubau der Steigkirche** wird Konkurrenz eröffnet.

Die bezügl. Pläne, Massauszüge und Akkordbedingungen liegen zur Einsicht auf dem städt. Baubureau und es sind Uebernahmsofferten verschlossen mit der Aufschrift „Steigkirche" bis spätestens Freitags den 29. Juni unterzeichneter Stelle einzureichen.

Zürich, 19. Juni 1894.

Die städtische Bauverwaltung.

Gesucht in eine Parquetfabrik ein solider, tüchtiger

Werkführer,

bewandert in der Anfertigung von Dessinböden. Günstige Zeugnisse erforderlich.

Selbstgeschriebene Offerten mit Angabe von Referenzen unter Chiffre P 2720 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Un jeune **architecte** au courant du dessin, des devis et de la direction des travaux cherche un emploi qui ait si possible quelque avenir et auquel il pourrait dans la suite s'intéresser.

Excellents certificats à disposition. Adressser les offres sous Chiffre U 3020

Rodolphe Mosse à Zurich.

Dampframmen.

Direkt wirkende **Patent-Rammen.**

Direkt wirkende ***Lacour'sche Rammen.***

Rammen mit endloser Kette.

Rammen mit rücklaufend. Kette.

Kreissägen zum Abschneiden von Pfählen unter Wasser.

Spülvorrichtungen für Rammen.

Alle Systeme und Grössen auf Lager.

MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Alte ausrangierte noch verwendbare
Normalspur-Weichen und Kreuzungen
werden zu einem Industriegeleise billig **zu kaufen gesucht.** Offert. sub Chiffre Q 3066 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Gesucht
zu der neuen Fabrikanlage der Firma Escher, Wyss & Cie. im Hard:

Auffüllmaterial

in beliebigen Posten. Grössere Quantitäten werden nach Uebereinkunft bezahlt. Meldung im Baubureau, Pfingstweidstr. 20.

Für Bauunternehmer.

Eine grössere Partie trockene

Anstrichfarben

braun, rot, grün, schwarz
(Siena naturell, Chromrot, Schweinfurtergrün, Kienruss,) etc. ist sehr billig zu verkaufen, auf Verlangen in Oel gerieben, bei

A. Lobeck, Herisau.
Muster franco.

Bauausschreibung.

Für das neue **Bundeshaus Mittelbau** in Bern werden folgende Bauarbeiten zur Konkurrenz ausgeschrieben:

1. Die Abbruch- und Erdarbeiten;
2. Die sämtlichen **Maurer-, Versetz- und Sandsteinhauerarbeiten** für das Gebäude samt Terrassenbau;
3. Die **Hartsteinhauerarbeiten** für den Terrassenbau und das Aeussere des Gebäudes.

Pläne, Vorausmasse und Bedingungen sind im Bureau der Bauleitung (Anbau an das Kasino) zur Einsicht aufgelegt, wo nähere Auskunft erteilt wird und auch die Angebotformulare und die Bedingungshefte erhoben werden können.

Uebernahmsofferten für einzelne oder die gesamten Arbeiten sind der unterzeichneten Stelle unter der Aufschrift: „Angebot für Bundeshaus Mittelbau" bis und mit dem **18. Juli** nächsthin franko einzureichen.

Bern, den 19. Juni 1894.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Ingenieur gesucht.

Für die Tracierung und den Bau der Klausenstrasse im Kanton Uri wird zu sofortigem Eintritt noch ein jüngerer **tüchtiger Ingenieur** gesucht. Anmeldungen unter Beilage von Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche nimmt entgegen

Der Kantonsingenieur des Kantons Uri.
J. Müller in Altdorf.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschule für **Maschinen- & Elektrotechniker, Baugewerk & Bahnmeister** etc. Nachhilfecurse. **Rathke,** Herzogl. Direktor.

Schweizerische Südostbahn.

Stellenausschreibung.

Bei herwärtiger Verwaltung ist die **Stelle eines Depotchefs** mit **4000 Fr.** Gehalt, sowie die **Stelle eines Werkstättevorarbeiters** mit **2700 Fr.** Gehalt neu zu besetzen. Für beide Stellen sind überdies die üblichen **Nebenbezüge** vorgesehen. Bewerber, welche sich über genügende Befähigung auszuweisen vermögen, belieben sich in Bälde bei Unterzeichnetem persönlich vorzustellen.

Wädensweil, 20. Juni 1894.

Der Betriebs-Direktor.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. No. 46021.
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. F. Bauer & Cie.

Bauschreiber,

junger Schweizer, mit Hochbauplänen, Rechnungsarbeiten, Buchhaltung etc. bestens vertraut, **wünscht Stelle.** Gefl. Offerten unter Chiffre J c 2235 Q an

Haasenstein & Vogler, Basel.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die **Schweiz. Bauzeitung**

Erfindungs-Patente Marken-Muster- & Modell-Schutz gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SEQUIN** in Zürich
gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Carl Flink
Eisen- und Bronze-Giesserei
= MANNHEIM. =
Specialität: Eisenkonstruktionen u. Bauguss.
Neues, besonders reichhaltiges Modell-Lager in dekorierten Schaufenstersäulen und dekor. freistehenden Säulen.
Veranden, Wintergärten, Treppen-Anlagen jeder Art.
NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.
Vertreter für die Schweiz: Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

Englische Fayence
ist unbestreitbar die beste des Handels für **Closets, Pissoirs, Waschbecken, Badewannen,** etc. Als **Alleinvertreter** für die Schweiz des für allerfeinste Ware dieser Art rühmlichst bekannten Hauses **Dimmock & Cie.** in Hanley machen wir darauf aufmerksam, dass Artikel **dieser Herkunft** in der **Schweiz** unsere beistehende **Schutzmarke** tragen. Nur mit **dieser** versehene **Fayencen** bieten **Gewähr** für die unerreicht **feine** Qualität **unseres Hauses.**

G. HELBLING & Cie.
Küsnacht und Zürich.

PAUL CORTI
Bern. Waisenhausplatz 15. **Bern.**
Spezialität:
Dampfkessel-Mauerwerke
Hochkamine-Ziegelöfen
Dampfmaschinen-Fundamente
Reparaturen.
Bewährtes System. — Grosse Kohlenersparnisse. — 200 Kamine erstellt. Beste Referenzen.

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.
Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.
Verwendung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassenabdeckungen. Mechanische Bauspenglerei.

Eine Eisengiesserei & Mechanische Werkstätte
von ca. dreissigjährigem Bestande mit grosser alter Kundschaft und allerbesten Einrichtungen ist wegen Rücktritt der Inhaber in vorzüglichster Lage zusammen, event. getrennt, zu vermieten, event. zu verkaufen.
Nur ernstliche Anfragen sub U 2919 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
26. Juni	Direktion der eidg. Bauten	Bern, Bundesrathaus, Westbau, Zimmer 105.	Umbau des alten Lagerhauses der eidg. Alkoholverwaltung in Burgdorf.
26. „	Zollbureau	Jüppen (Aargau).	Sämtliche Arbeiten für den Neubau eines Zollgebäudes in Jüppen, Gemeinde Full.
26. „	L. Diethelm, Präsident	Schübelbach (Schwyz).	Hafnerarbeiten für das neue Schulhaus in Siebenen, sowie Lieferung eines schmiedeisernen Geländers für die Einfriedigung des Schulhausplatzes.
27. „	Philipp Karpf, Gemeinderat	Bellikon (Aargau)	Bedecken des Kirchturms mit verzinktem Eisenblech (Schuppen).
28. „	Krieg, Gemeinderat	Rorschach (St. Gallen)	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für den Bau des kathol. Kindergartens Rorschach.
30. „	Joh. Spillmann-Müri	Windisch (Aargau)	Neubau einer Scheune.
30. „	Bureau der Bauleitung	Zürich (Bauplatz)	Claser- und Schreinerarbeiten für den Neubau der Tonhalle.
30. „	Gmdrt. Hrch. Grossmann im Schwert	Höngg (Zürich)	Grabarbeit, Lieferung und Legen von Röhren für die Anlage einer Zweigleitung der Quellwasserversorgung.
30. „	Bureau des Oberingenieurs der N. O. B. Th. Weiss	Zürich III, Rohmaterial Bahnhof	Schlosserarbeiten für eine Einfriedigung von etwa 370 *m* Länge im Gewicht von etwa 9100 *kg* im Bahnhof Winterthur.
30. „	Gemeinderatskanzlei	Wangs (St. Gallen)	Herstellung von drei steinernen und acht hölzernen Sperren nebst einer Anzahl Vorsperren und Sohlenversicherungen, sowie der dazu gehörigen Ufermauern der obern Partie bes Kleinbachs.
1. Juli	Gmdrt. Nägeli. z. „Hörnli“	Hundwil (Appz. A. R.)	Spenglerarbeiten und Blitzableiterarbeiten für den Kirchturmbau Hundwil.
15. „	Gemeindrat Thüring	Malters (Luzern)	Bau einer gewölbten Brücke über den Kesselbach und Korrektion einer Strasse von etwa 360 *m* Länge.
12. „	La Roche u. Stähelin, Archit.	Basel	Zimmerarbeiten für den Bibliothek-Neubau.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIII. Revue polytechnique No. 26.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIII. ZURICH, den 30. Juni 1894. No 26.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Baugewerkschule zu Höxter a. d. Weser.

Zum 1. Oktober d. J. sind **vier etatsmässige Lehrstellen** mit einem Durchschnittsgehalte von 4200 Mk. und dem Wohnungsgeldzuschuss von 480 Mark zu besetzen und zwar:

Drei Stellen für den Unterricht in der Baukunde, im Entwerfen, in der Formen-, Baukonstruktions- und Baustofflehre, sowie im Veranschlagen und eine Stelle für den Unterricht in der Mathematik, Statik und der darstellenden Geometrie.

Als Lehrer geeignete Architekten, Baumeister und Bauingenieure, welche volle Hochschulbildung und ausreichende praktische Erfahrung nachweisen können, wollen ihre Bewerbungsgesuche, welchen ein ausführlicher Lebenslauf, sowie beglaubigte Zeugnisabschriften angeschlossen sein müssen, **bald möglichst**, längstens jedoch bis zum 15. Juli d. J., dem unterzeichneten Direktor einreichen.

Die Berufung der Lehrer erfolgt durch den Herrn Minister für Handel und Gewerbe.

Der Direktor der Baugewerkschule:
Nausch.

Wasserversorgung. Wohlen.
Konkurrenzeröffnung.

Der Gemeinderat Wohlen eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die auszuführenden Arbeiten an der Wasserversorgung für die Gemeinde Wohlen bestehend in:

a) Lieferung und Legung von cirka 14700 Meter Gussröhren von 75 bis 225 *mm* Lichtweite.
b) Lieferung und Legung der erforderlichen Formstücke, Schieberhahnen und Hydranten.
c) Die Erstellung eines 600 m^3 haltenden Doppel-Reservoir aus Betonmauerwerk.
d) Das Oeffnen und Wiedereindecken der Leitungsgraben.

Pläne, Bauvorschriften und Vorausmasse liegen auf der Gemeindekanzlei auf.

Die Eingaben mit der Aufschrift „**Eingabe für Wasserversorgung**" sind bis spätestens den 10. Juli nächsthin dem Gemeinderat einzureichen.

Wohlen, 20. Juni 1894.

Der Gemeinderat.

A. Stotz, Stuttgart.

Transmissionen, Elevatoren, Aufzüge, Becherwerke etc.
mit **Treib- und Stahlbolzenketten.**
Schmiedbarer Eisenguss in allen Formen und Dimensionen.
Preislisten, Pläne und Kostenanschläge durch die Vertreter:
Altpeter & Sponheimer, Zürich.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Grösstes Lager
in
Eisernen I-Trägern.

Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, vorrätig in Längen bis 12 *m.*

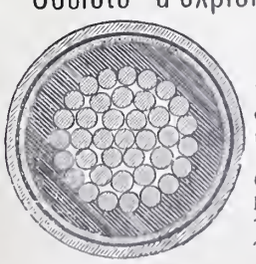
Beste Einrichtungen. Sofortige Spedition.

Illustrierte Prospekte und Tabellen gratis.

Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.

Lieferung von Bau- und Zierguss-Artikeln jeder Art.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'eclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

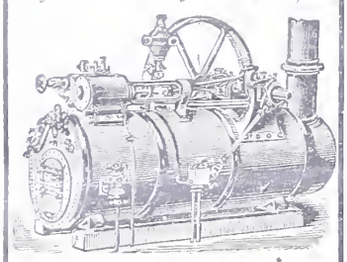
Stelle-Gesuch.

Für einen wohlbefähigten und arbeitsamen Schüler des letzten Kurses der Bauabtheilung des Technikums in Winterthur, der auch schon 1½ Jahre auf einem Architektenbureau gearbeitet hat, wird auf Mitte August [illegible] Lehrmeister eine Stelle für [illegible] Bureauarbeiten, Bauaufnahmen etc. gesucht, am liebsten in der französischen oder italienischen Schweiz. Offerten und Anfragen an **J. K. Korrodi,** Lehrer an der Kunstgewerbeschule **Zürich.**

Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,

fahrbar und feststehend,



ferner transportable

Dampfmaschinen

mit stehendem geschweissten

Querrohrkessel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Gesucht:

Zwei Techniker, theoretisch u. praktisch gebildet, gesetzten Alters, mit mehrjähriger Praxis im Bureau, Hoch-, Erd- und Wegbau, wünschen ein grösseres, alt renommiertes **Baugeschäft** mit guter Kundsame und guter Lage **zu kaufen.**

Ernstgemeinte Offerten mit näherer Angabe über Ausdehnung d. bestehenden Geschäftes sind sub Chiffre L3011 an die Annoncen-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich,** zu richten.

Drahtseile
zu verkaufen,

25 *mm* stark, 124 und 66 *m* gebraucht, 22 *kg* Bruchfestigkeit; 12 bis 30 *m* ungebraucht, 29500 *kg*.

Zürichbergbahn.

Ein junger

Bau-Ingenieur,

akademisch gebildet, militärfrei, flotter und sauberer Zeichner, deutscher und französischer Sprache mächtig, **wünscht Stelle.**

Offerten gefl. sub Chiffre W 2997 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Un jeune **architecte** au courant du dessin, des devis et de la direction des travaux cherche un emploi qui ait si possible quelque avenir et auquel il pourrait dans la suite s'intéresser.

Excellents certificats à disposition. Adressser les offres sous Chiffre U 3020

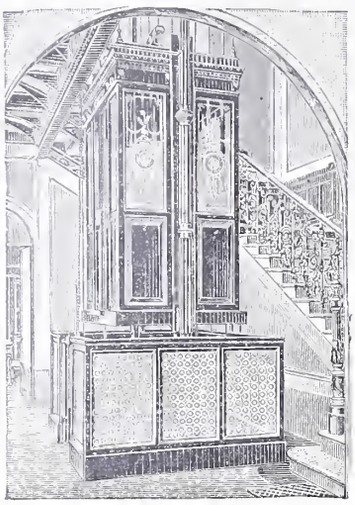
Rodolphe Mosse à Zurich.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur.

Seefeld 41, ZÜRICH.

Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Gesucht

zu der neuen Fabrikanlage der Firma Escher, Wyss & Cie. im Hard:

Auffüllmaterial

in beliebigen Posten. Grössere Quantitäten werden nach Uebereinkunft bezahlt. Meldung im Baubureau, Pfingstweidstr. 20.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als **weitaus wirksamster** das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. **No. 46021.**

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel,
vorm. **F. Bauer & Cie.**

Bauführer,

mit langjähriger praktischer Erfahrung wünscht Stellung. Eintritt sofort. Zeugnisse u. Referenzen stehen zu Diensten. Offerten sub Chiffre D 3979 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Den Herren

Ingenieuren, Architekten und Baumeistern

empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13.

Motorenbetrieb. **Bahnanschluss.**

Eisen-, Stahl- und Kupferdrähte für elektrische und andere Zwecke.

Bronze-Drähte für Telegraphen- und Telephon-Leitungen.

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.

Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.

Verwendung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassenabdeckungen. Mechanische Bauspenglerei.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Akadem. gebild. **Architekten** und **Ingenieure** als **Lehrer** zum 1. Okt. oder 1. Nov. d. J. gesucht. Gehalt monatlich 250 M. und darüber. Reisekosten ersetzt. Bewerbungen, denen Zeugnisse in Abschrift beizufügen, zu richten an Direktor: **L. Haarmann.**

Eine grössere schweiz. Maschinenfabrik **sucht** auf Ende Juli einen

Hülfsingenieur

für

Dampfmaschinenbau und Heizungsfach.

Anmeldungen mit Gehaltsansprüchen und Beifügung von Zeugnissen befördert unter Chiffre R 4033 die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht in eine Parquetfabrik ein solider, tüchtiger

Werkführer,

bewandert in der Anfertigung von Dessinböden. Günstige Zeugnisse erforderlich.

Selbstgeschriebene Offerten mit Angabe von Referenzen unter Chiffre P 2720 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Ueber die besten Methoden zur Bestimmung des Heizwertes von Steinkohlen, Coaks und Anthracit. — Kunstgeschichtliches aus dem Kanton Tessin. — Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt Zürich. — Konkurrenzen: Synagoge in Magdeburg. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidg. polytechnischen Schule in Zürich, Generalversammlung.

Ueber die besten Methoden zur Bestimmung des Heizwertes von Steinkohlen, Coaks und Anthracit.

Vortrag von Professor Dr. *F. P. Treadwell*,
gehalten an der Generalversammlung des Vereins schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in Zürich.

Ich bin aufgefordert worden, Ihnen einen Vortrag zu halten über die besten Methoden zur Bestimmung des Brennwertes von Brennmaterialien, und gerne entspreche ich der Aufforderung. Gestatten Sie mir einige einleitende Worte über die Messung von Wärme im allgemeinen. Wärme wird erzeugt, wenn die materiellen Teilchen eines Körpers in eine schwingende Bewegung versetzt werden. Um aber diese Bewegung hervorzurufen, ist Arbeit nötig, und es ist gleichgültig, welcher Natur diese Arbeit sei; sie kann mechanische, physikalische oder chemische sein. Wir erzeugen also Wärme durch Arbeit und umgekehrt können wir Arbeit durch Wärme erzeugen; wir können die eine Art von Energie quantitativ in die andere verwandeln. Die Folge wird sein, dass die Messung von Arbeit und Wärme einander sehr ähnlich sein wird. Für alle Messungen braucht man eine Einheit. Als Einheit für die Messung von Arbeit haben wir das Kilogrammeter, d. h. wir nennen die Arbeit, welche 1 Kilogramm 1 Meter hoch zu heben vermag 1 Kilogrammeter, und die, welche 2 Kilogramm 1 Meter hoch hebt, 2 Kilogrammeter, oder was dasselbe ist, 1 Kilogramm 2 Meter hoch hebt.

Ganz ähnlich verfahren wir bei der Messung von Wärme. Als Einheit haben wir die *Calorie*, d. h. die Wärmemenge, die erforderlich ist, 1 *kg* Wasser um 1 ° C. zu erwärmen. Diese Calorie nennt man eine *grosse*, im Gegensatz zu der häufig gebrauchten *kleinen* Calorie, welche die Wärmemenge angiebt, welche 1 *g* Wasser um 1 ° Celsius erwärmt. Werden 2 *kg* um 1 ° erhitzt, so sind dazu 2 Cal. erforderlich. Hier entspricht das Thermometer unserem Metermass und das Kilogramm Wasser dem gehobenen Gewicht.

Auf noch einen Punkt möchte ich Sie aufmerksam machen: nämlich die Verdampfungswärme des Wassers. Führen wir zu 1 *kg* Wasser Wärme zu, so wird für jede Calorie die Temperatur des Wassers um 1 ° steigen, bis sie 100 ° erreicht hat. Führen wir noch mehr Wärme zu, so wird das Thermometer nicht mehr steigen, das Wasser wird aber sieden und erst, nachdem alles Wasser in Dampf verwandelt worden ist, wird das Thermometer wieder anfangen zu steigen. Wärme ist in Arbeit verwandelt worden. Genaue Versuche haben ergeben, dass, um 1 *kg* H_2O von 15 ° C. in Wasserdampf zu verwandeln, 600 Cal. erforderlich sind. Mit dieser Wärmemenge könnten wir aber 600 Kilogramm H_2O von 0 °—1 ° erwärmen oder gut 1 *kg* $CaCO_3$ zu CaO brennen. Nun wenden wir uns zu unserem Thema. Den Brennwert bestimmen wir entweder durch direkte Messung der bei der Verbrennung entwickelten Wärme oder wir berechnen diesen Wert aus der Analyse.

Betrachten wir zunächst die erste, die calorimetrische Methode.

Das Princip der Bestimmung ist ausserordentlich einfach:

Wir verbrennen 1 *g* des fraglichen Stoffes und tragen die entwickelte Wärme ohne Verlust auf 1 *kg* Wasser über (oder irgend eine andere bekannte Menge des letzteren) und beobachten die Temperaturzunahme nach vollendeter Verbrennung. Nehmen wir an, das Wasser habe vor dem Versuch 14 ° *C* und nach dem Versuch 22,08 ° C. Das Kilogramm Wasser ist erhitzt worden von 14 auf 22,08 = 8,08 °, hat also 8,08 Calorien von 1 *g* Substanz aufgenommen; 1 *kg* Substanz hätte 8080 Calorien abgegeben.

Die Schwierigkeit der Methode bestand früher in der Uebertragung der Verbrennungswärme auf das Wasser, ohne Verlust. Jetzt ist diese Schwierigkeit als vollkommen überwunden zu betrachten. Die Apparate, worin solche Bestimmungen vorgenommen werden, nennt man Calorimeter. Im Laufe der Jahre ist eine grosse Menge solcher Apparate konstruiert und empfohlen worden. Ich werde hier einen der neuesten beschreiben und wenigstens einen Teil davon demonstrieren. Der wesentlichste Teil ist die sogenannte Bombe, konstruiert nach der Angabe von Mahler in Paris. Sie besteht aus reinem Schmiedeeisen, ist innen emailliert und aussen vernickelt. Durch den fest aufschraubbaren Deckel geht eine Gaszuleitungsröhre, welche der Art konstruiert ist, dass sie durch eine einfache Drehung geöffnet oder geschlossen werden kann. Ausserdem geht durch den Deckel ein isoliertes Metallstäbchen, an welchem ein Platindraht befestigt ist. Dieser Platindraht trägt einen Tiegel, der zur Aufnahme der zu verbrennenden Substanz bestimmt ist. Ein zweiter Platindraht steht mit dem Deckel in leitender Verbindung. Dieser Draht berührt zwar den Tiegel nicht, steht aber mit demselben mittelst eines sehr feinen Eisendrahtes in leitender Verbindung. Um nun mit diesem Apparat eine Brennwertbestimmung auszuführen, wägt man eine passende Menge der fein pulverisierten Substanz in dem Tiegel ab, bringt noch 5 cm^3 Wasser auf den Boden der Bombe, schraubt den Deckel fest auf und füllt die Bombe nun mit Sauerstoff unter einem Druck von 25 Atmosphären, eine Operation, welche in wenigen Minuten auszuführen ist. Zeigt das Manometer den gewünschten Druck, so verschliesst man die Bombe, verbindet das isolierte Metallstäbchen mittelst eines Kupferdrahtes mit dem einen Pol einer kleinen Tauchbatterie und stellt die Bombe in ein, mit einer gewogenen Menge Wasser beschicktes Calorimeter, steckt ein in $^1/_{100}$ Grade eingeteiltes Thermometer in das Wasser und lässt den ganzen Apparat einige Minuten stehen, damit die Bombe die Temperatur des Wassers im Calorimeter annehme. Man wird aber nie eine völlig konstante Temperatur erhalten; in der Regel wird die Temperatur stetig steigen um einige Tausendstel Grade per Minute. Dieses kommt daher, dass vom Beobachter Wärme ausgestrahlt wird, die sich dem Calorimeter mitteilt. Für diese Temperaturzunahme muss eine Korrektion in die spätere Rechnung eingeführt werden.

Um diesen Korrektionsfaktor zu ermitteln, beobachtet man von Minute zu Minute die Temperatur während 5 oder mehr Minuten. Nun leitet man die Verbrennung ein, indem man den Deckel der Bombe mit dem andern Pol der Batterie in Verbindung bringt; der kleine Eisendraht wird glühend und verbrennt zu Oxyd, welches schmilzt und auf die Kohle im Tiegel fällt, wobei dieselbe momentan verbrennt. Der Quecksilberfaden des Thermometers wird rasch steigen. Man beobachtet von Minute zu Minute den Stand desselben. Nach 3—4 Minuten wird das Maximum der Temperatur erreicht sein. Damit ist aber der Versuch noch nicht zu Ende. Während des Versuchs strahlt der Apparat Wärme aus, so dass eine zu kleine Temperaturerhöhung beobachtet wird. Dieser Verlust muss berücksichtigt werden. Das geschieht einfach, indem man seine Beobachtungen über den Stand des Thermometers einige Minuten nach dem Erreichen der maximalen Temperatur festsetzt. Ich will ein Beispiel anführen, und zwar wähle ich eine Steinkohle, welche mir bereitwilligst von Herrn Architekt Hürlimann in Brunnen zur Verfügung gestellt

wurde. Die Steinkohle war bezeichnet: „Grosse-Braisettes" (gewaschen) von Blanzy.

Der Feuchtigkeitsgehalt war 3,48 % und der Aschengehalt 10,53 %. Zur calorimetrischen Bestimmung wurden 0,8 *g* des fein pulverisierten Materiales verwendet.

Die Beobachtungen waren wie folgt:

0 Min.	= 1,480 °	
1 „	= 1,481	Temperaturzunahme per Minute:
2 „	= 1,481	$1{,}482 - 1{,}480 = \frac{0{,}002}{5} = 0{,}0004\,^{\circ}$.
3 „	= 1,482	
4 „	= 1,482	
6 „	= 1,482	

Nun wurde verbrannt.

6 Min.	= 3,130 °	Bruttozunahme:
7 „	= 3,133	$3{,}322 - 1{,}482 = 1{,}840\,^{\circ}$.
8 „	= 3,322	Maximum.
— —	— — —	
9 „	= 3,318	
10 „	= 3,315	Temperaturverlust per Minute:
11 „	= 3,311	$3{,}322 - 3{,}300 = \frac{0{,}022}{6} = 0{,}0037\,^{\circ}$.
12 „	= 3,307	
13 „	= 3,303	
14 „	= 3,300	

Berechnung[1]): In der Bruttozunahme, 1,840 °, muss die Wärme hinzugefügt werden, welche durch Ausstrahlung verloren ging. Von der 8. zur 7. Minute, sowie von der 7. zur 6. Minute hatte der Apparat 2 . 0,0037 ° = 0,0074 ° verloren, aber von der 6. zur 5. Minute hatte die Temperatur um 0,0004 ° zugenommen. Diese Menge muss daher in Abzug gebracht werden. Die wirkliche Temperaturerhöhung beträgt daher:

$$1{,}840 + 0{,}0074 - 0{,}0004\,^{\circ} = 1{,}847\,^{\circ}.$$

Nun enthielt das Calorimeter . . 2710 *g* Wasser
und der Wasserwert des Apparates war: 364 *g* „
Es wurden daher . . . . . 3074 *g* Wasser
erhitzt um 1.847 °, entsprechend:

$$3074 \cdot 1{,}847 = 5677{,}7 \text{ Calorien.}$$

Die 0,8 *g* Substanz haben nicht diese ganze Wärmemenge entwickelt, denn der angewandte Eisendraht entwickelte bei seiner Verbrennung zu Oxyd auch Wärme, ebenso verbrennt ein Teil des Stickstoffs der in der Bombe befindlichen Luft zu Salpetersäure. Da wir eine gewogene Menge Eisendraht, von bekannter Verbrennungswärme, verwendet haben, so ergiebt eine Multiplikation des angewandten Eisens mit seiner Verbrennungswärme die von ihm entwickelte Wärme. Der verwendete Eisendraht wog 0,0064 *g* und die Verbrennungswärme des Eisens ist 1600 Cal., folglich entwickelte das Eisen 0,0064 . 1600 = 10,25 Cal. Um die Menge der gebildeten Salpetersäure zu ermitteln, spült man die in die Bombe vor der Verbrennung gebrachten 5 cm^3 Wasser in ein Glas und titriert die gebildete Salpetersäure mit einer Sodalösung, die so beschaffen ist, dass jedes Kubikcentimeter gerade eine Calorie anzeigt. In unserem Fall verbrauchte man 16,6 cm^3 Sodalösung, um die Salpetersäure zu titrieren und diesen entsprechen 16,6 Calorien. Die von 0,8 *g* Steinkohle entwickelte Verbrennungswärme ist daher:

$$5677{,}7 - (10{,}25 + 16{,}6) = 5640{,}85 \text{ Cal.}$$

1 *g* Steinkohle würde daher:

$$0{,}8 : 5640{,}85 = 1 : x$$
$$x = 7051{,}06 \text{ Calorien entwickeln.}$$

Damit Sie sehen können, wie genau die erhaltenen Resultate unter einander stimmen, habe ich mit Herrn Dr. Constam, auf dessen Veranlassung das thermochemische Laboratorium am Polytechnikum eingerichtet worden ist, eine Reihe verschiedener Brennmaterialien nach obiger Methode untersucht.

[1]) Die hier ausgeführte Berechnung ist nicht ganz so exakt wie die Mahler'sche, sie ist aber kürzer und für technische Zwecke hinlänglich genau.

	Feuchtigkeit	Asche	Brennwert			
			I	II	III	Mittel
Anthracit-Braisettes von Durant in Gilly-Charleroi aus der Grube Gouffre . .	1,57	6,03	7728,9	7701,4	7829	7753,2
Anthracit-Braisettes von Durant in Gilly-Charleroi aus der Grube Amercour .	4,69	2,28	8275,6	8259,7	—	8267,6
Steinkohle: Grosse-Braisette (gewaschen) von Blanzy	3,48	10,53	7051,1	7058,1	—	7054,6
Steinkohle: Fine-Braisette (gewaschen) von Blanzy	2,24	13,14	7061,6	7051,1	—	7056,3
Coaks: von Raab, Karcher & Cie. in Strassburg aus der Grube Stupy-Bracqegunies . . .	1,14	11,96	6743,6	6692,4	—	6753,8
Coaks dito: Grube Heinitz	0,56	12,74	6490,3	6560,5	—	6525,4
Coaks Universal-Ruhrpatent: Grösse I	0,32	6,69	7349,0	—	—	7349,0
Coaks Universal-Ruhrpatent: Grösse II	2,12	5,07	7314,3	—	—	7314,3

Nach dieser Methode hat man die Verbrennungswärme fast aller Grundstoffe bestimmt. Ich führe einige der wichtigsten an und zwar wie sie von *Favre* und *Silbermann* erhalten wurden:

Holzkohlenstoff	8080,0 Cal.	
Zuckerkohle	8039,8 „	
Gasretortenkohle	8047,3 „	
Hochofengraphit	7762,3 „	
Natürl. Graphit	7796,6 „	
Diamant	7770,1 „	
Wasserstoff zu flüssigem Wasser	34180,0 „	} Thomson
„ „ dampfförmig. „	28780,0 „	} Thomson

Ausser dieser Methode haben wir eine andere, welche unter Umständen recht brauchbare Resultate liefern kann; sie stützt sich auf eine Regel, welche von Dulong erkannt und ausgesprochen wurde. Nach dieser Regel ist die Verbrennungswärme einer sauerstoffreien Substanz gleich der Summe der Verbrennungswärmen der einzelnen Bestandteile. Bei sauerstoffhaltigen Verbindungen (hierher gehören die Kohlensorten) hat man sich den Sauerstoff an Wasserstoff, als Wasser gebunden, vorzustellen und den Ueberschuss an Wasserstoff als brennbar in Rechnung zu bringen.

Wir haben also nach dieser Methode nur eine Analyse auszuführen und aus den erhaltenen Werten den gewünschten Brennwert einfach zu berechnen. An der Hand eines Beispiels wird die Sache leicht verständlich sein. Damit man die gewonnenen Resultate nach den beiden Methoden vergleichen kann, habe ich eine Anthracitprobe (die erste in der Tabelle) von Herrn Grünberg analysieren lassen.

Der Anthracit bestand aus:

Kohlenstoff	86,62
Wasserstoff	3,22
Sauerstoff	2,56 [2])
Wasser	1.57
Asche	6,03
	100,00

Da 8 *g* Sauerstoff 1 *g* Wasserstoff zur Wasserbildung erfordern, so erfordern 2,56 Sauerstoff 0,32 *g* Wasserstoff, die wir von den vorhandenen 3,22 in Abzug bringen müssen. Es bleiben demnach 2,90, die an der Verbrennung Teil nehmen werden. 1 *g* Anthracit entwickelt bei der Verbrennung:

[2]) Der Sauerstoffgehalt wurde aus der Differenz ermittelt und enthält auch den Stickstoff und Schwefel. Meistens berücksichtigt man diese nicht, da der dadurch entstehende Fehler klein ist. An manchen Orten verlangt man jedoch, dass der Schwefel gesondert bestimmt werde.

Für Kohlenstoff: 0,8662 . 8080 = 6998,9 Cal.
für Wasserstoff: 0,029 . 34180 = 991,2 „
7990,1 Cal.[3])
gegenüber 7753,2 auf calorimetrischem Wege gefunden.

Wir haben eine Differenz von 236,9 Cal. = 3,05 %.

Fragen wir nun, welche von den beiden beschriebenen Methoden die bessere ist. Nach einer kurzen Ueberlegung müssen wir uns notwendigerweise für die erstere, für die calorimetrische Methode entscheiden. Bei der zweiten Methode sind wir im Zweifel über die Wahl des Brennwertes des Kohlenstoffes, denn wir wissen gar nicht, in welcher Form er in den Kohlensorten vorhanden ist, und dann müssen wir uns auf eine Analyse verlassen. Birgt diese Fehler in sich, so ist die ganze Bestimmung falsch, aber abgesehen davon dauert die Analyse etwa 5 Mal so lang wie eine calorimetrische Bestimmung, bei welcher wir nicht zu wissen brauchen, in welcher Form die Elemente in den Verbindungen stecken, da die entwickelte Wärme direkt gemessen wird. Der Grund, weshalb man bis dato die calorimetrische Bestimmung in der Praxis kaum beachtet hat, liegt darin, dass die Bertelot'sche Bombe viel zu teuer war. Sie bestand aus 1½ *kg* Platin, so dass der Preis auf 5—6000 Fr. zu stehen kam. Seit der Einführung der Mahler'schen Bombe sind die Aussichten anders. In Frankreich, Holland, Belgien, Deutschland, Oesterreich, Amerika, England, Japan und jetzt auch hier in der Schweiz sind solche Bomben

[3]) Bei dieser Ausrechnung ist angenommen, das der Wasserstoff zu flüssigem Wasser verbrannt sei. In der Praxis aber verbrennt er zu Wasserdampf, wodurch Wärme gebunden wird, und zwar für je 1 *g*. 600 Calorien.

In unserem Beispiel:

1 *g* Kohle enthält 0,0322 *g* Wasserstoff,
welche 0,3055 *g* Wasser liefern;
dazu kommt 0,0157 *g* Feuchtigkeit;
in Summa 0,3212 *g* Wasser,

die in Dampf verwandelt werden. Die dazu nötige Wärme beträgt: 600 . 0,3212 = 192,7 Calorien, welche von obigem Resultat abzuziehen sind:

7990,1
192,7

bleiben 7797,4 **Calorien.**

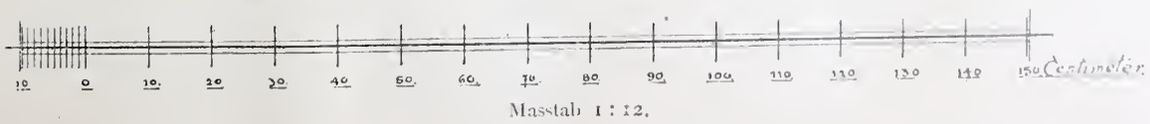
Diese Zahl stimmt auffallend mit der auf calorimetrischem Wege gefundenen überein; sie muss aber zu hoch sein, denn die calorimetrischen Werte sind sämtlich bezogen auf die Verbrennung des Wasserstoffs zu flüssigem Wasser.

Nach einer Federzeichnung von Arch. *F. Kühn.*

Carona bei Lugano.

Votiv-Tafel in der Kirche von Carona.

Marmorrelief, aufgenommen und gezeichnet von Architekt *F. Kühn.*



Masstab 1 : 12.

nicht nur verkauft worden, sondern sie werden täglich benützt, nicht bloss in Privatlaboratorien von Gelehrten, sondern von Eisenbahngesellschaften, in Eisenhüttenwerken, in Zuckerfabriken, in Sodafabriken, Gasfabriken etc.

Diese Daten beweisen zur Genüge, welchen hohen Wert die *calorimetrische* Bestimmung der Brennmaterialien hat, und ich glaube, dass in nicht zu ferner Zeit man die Brennmaterialien einer ebenso genauen Prüfung unterziehen wird, wie es jetzt mit den Baumaterialien geschieht.

Kunstgeschichtliches aus dem Kanton Tessin.

Von Architekt *F. Kühn.*

Im Gebiete des seiner umfassenden Aussicht wegen weit bekannten Monte San Salvatore bei Lugano liegt das Dörfchen Carona. Wie manch anderes Dorf dieses herrlichsten Teiles der italienischen Schweiz war auch Carona während der Blüteperiode der Renaissance bis in die Barockzeit hinein die Heimat namhafter Künstler. Die Namen weniger nur hat die Chronik der Nachwelt überliefert; von vielen meldet sie uns nichts; doch ihre Werke verkünden den Geist, der einst in diesen weltverlorenen Künstleridyllen gelebt und gewebt hat. Der Kunst- und Naturfreund wird sich bei dem Besuche Caronas eines doppelten Genusses erfreuen können; er begnüge sich aber nicht damit, nur den Spuren der Reisehandbücher zu folgen, sondern wandre kreuz und quer durch die Strassen des Dörfchens; dann wird er recht interessante Schöpfungen der Renaissance an den mit Fresken oder Sgraffiten bemalten Häusern zu beobachten Gelegenheit haben und an den Schönheiten manch köstlichen echt italienischen Dorfbildes sein Auge weiden können. Gerade wie heutzutage trieb auch damals die Wanderlust die Künstler und Handwerker zur Zeit des Frühjahrs in die Fremde, teils um Studien zu machen, teils um lohnende Arbeit zu suchen; ihre Anhänglichkeit an die Stätte der heimatlichen Penaten führte sie bei Anbruch des Winters wieder zum Kamin des Vaterhauses zurück, an dessen traulich flackerndem Feuer die auf der Reise gewonnenen Eindrücke sich zur künstlerischen Idee ausreifen und gestalten konnten. Aus jener Zeit des „buen retiro" stammen wohl die meisten Caroneser Kunstwerke. In seinen lesenswerten „Kunst- und Wanderstudien aus der Schweiz"*) hat Herr Professor Joh. Rud. Rahn eines dieser Werke, ein Marmorrelief in der Pfarrkirche, besonders hervorgehoben.

Er schreibt hierüber auf Seite 185 und 186:

„Ein Marmor-Relief an der Nordwand des Schiffes stellt in einer Umrahmung von Muscheltabernakeln und Pilastern die Madonna mit dem Kinde zwischen den Heiligen Rochus und Sebastian vor; es ist ein Werk aus der goldenen Zeit des XVI. Jahrhunderts. Besonders S. Sebastian ist vollendet schön. Leicht und ungezwungen steht er da. Die breite Brust ist herrlich modelliert und durch die schmerzvollen Züge des edlen Hauptes leuchtet schon etwas von der Siegesfreude des Märtyrers. Die umrahmenden Teile sind mit köstlichen Renaissancemotiven geschmückt. Es ist fast nicht möglich, etwas Eleganteres zu gestalten, als diese leichten, bis in die feinsten Teile individualisierten Ranken, welche die Pilaster schmücken."

Möge obige Darstellung die Besucher Luganos, vor allem Architekten und Maler, von denen wohl jeder die San Salvatore-Partie macht, anregen, diesen Ausflug mit einem Besuche Caronas zu verbinden, wohin von der Spitze des San Salvatore über Carabbia ein angenehmer Weg durch prächtige Kastanienwaldungen führt.

*) Verlag von Georg Paul Faesy, Wien 1883.

Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt Zürich.

Die Mitglieder des Vereins schweiz. Gyps-, Kalk- und Cementfabrikanten haben sich in richtiger Würdigung der Wichtigkeit der Traktanden und Vorträge sehr zahlreich zu der auf 14. und 15. dies angesetzten diesjährigen Generalversammlung eingefunden. Von den vielen Gästen, welche die Versammlung mit ihrer Gegenwart beehrt haben und mit Interesse den Verhandlungen gefolgt sind, erwähnen wir die Herren Oberst *Bleuler,* Präsident des schweiz. Schulrates, die Herren Professoren Dr. Lunge, Dr. Treadwell, Dr. Constam und vor allem auch unser hochgeehrtes Ehrenmitglied, den Vorsteher der eidg. Prüfungsanstalt, Herrn Prof. Tetmajer, der sich mit bewährter Meisterschaft an unsern gemeinschaftlichen Arbeiten und Verhandlungen beteiligte.

Die Sitzung wurde am 14. dies, nachmittags 3 Uhr vom Vereinspräsidenten, Herrn Direktor U. Brosi in Luterbach, mit einer kurzen Ansprache eröffnet, worin derselbe die zahlreichen Anwesenden willkommen hiess. Hierauf erstattete er Bericht über den Gang der Vereinsgeschäfte im abgelaufenen Jahr und teilte zum Schlusse mit, dass drei neue Fabriken sich zur Aufnahme in den Verein gemeldet haben, nämlich:

G. Spuhler in Reckingen,
Portlandcementfabrik Lägern,
Portland- und Kalkfabrik Châtel-St. Denis.

Ohne weitere Diskussion wurde den drei Aufnahmsgesuchen entsprochen.

Der Vorsitzende berichtete weiter von einem Projekte, wonach Hochofenschlacken in grossen Quantitäten in die Schweiz eingeführt werden sollen. Mit Rücksicht darauf, dass unsere Industrie, trotz aller Vorzüglichkeit ihrer Produkte, mit der fremden Konkurrenz einen harten Kampf zu bestehen hat, spricht die Versammlung einstimmig den Wunsch aus, es möchte der Bundesrat im Interesse der einheimischen Industrie die Einführung von Hochofenschlacken zu verhindern suchen. Die Anwssenden hegen die zuversichtliche Hoffnung, der Bundesrat werde diesem Wunsche entsprechen.

Im weitern gedenkt der Präsident der Verdienste der beiden hervorragenden Industriellen, die uns seit der letzten Hauptversammlung leider durch den Tod entrissen worden sind, nämlich der Herren Kinzelbach, Direktor der L. von Roll'schen Eisenwerke, und Hartmann, Fabrikant in Leissigen. Die Anwesenden ehren das Andenken und die Verdienste der beiden Verstorbenen und erheben sich von ihren Sitzen.

Zum Schlusse folgte die Mitteilung, dass unser Herr Professor Tetmajer zum Präsidenten der internationalen Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Konstruktionsmaterialien gewählt worden sei.

Die Versammlung nimmt die ehrende Auszeichnung, die dem hochgeschätzten Hrn. Professor Tetmajer und der durch ihn vortrefflich geleiteten eidg. Anstalt zu Teil geworden, mit Befriedigung zur Kenntnis.

Auf Antrag des Vorstandes wird das Protokoll der letzten Generalversammlung ohne Vorlesen einstimmig genehmigt.

Auf den Bericht und Antrag der Revisoren wird der Vereinsrechnung die Genehmigung und dem Rechnungssteller Décharge erteilt.

Bezüglich der kommenden Landesausstellung in Genf spricht der Vorsitzende die Hoffnung aus, die schweiz. Kalk- und Cementindustriellen werden alles aufbieten, um in Genf ein vollkommenes und zutreffendes Bild dieser Landesindustrie zu stande zu bringen. Es ist zu hoffen, dass durch diese Kundgebung insbesondere auch die Aufmerksamkeit der westschweizerischen Technikerschaft auf die Vorzüglichkeit der einheimischen Fabrikate gelenkt werde und diese veranlassen

dürfte, denselben mehr Beachtung zu schenken, als dies bis anhin der Fall gewesen.

Ueber die Ausstellungangelegenheit referieren Hr. *Du Pasquier* in französischer, Hr. Prof. Tetmajer in seiner Eigenschaft als Mitglied der Ausstellungskommission, in deutscher Sprache. Den einlässlichen Referaten entnehmen wir, dass sowohl das Centralkomitee als auch die Fachexperten der Gruppe „Baumaterialien" (Nr. 32) die bezüglichen Vorschläge des Hrn. Prof. Tetmajer angenommen haben, welche dahin gehen, kollektiv all' das in einem besondern Pavillon zu vereinigen, was unser Land auf dem Gebiete der Bau- und Konstruktionsmaterialien heute zu leisten im stande ist. Nach der Idee des Hrn. Prof. Tetmajer wäre ein Pavillon in schweiz. Baustoffen zu erstellen, mit solchen zu bekleiden und zu bedecken. Die Wandungen im Innern des Pavillons sollen mit Schränken belegt werden, welche zur Aufnahme speciell der Gattung „Bindemittel" wie der Rohmaterialien, der Halb- oder Zwischenprodukte, sowie der Fertigprodukte nebst Belegstücken der auszuführenden Wertbestimmungen der laufenden Fabrikate dienen sollen. Die Pavillonmitte mit etwa 40 m^2 Bodenfläche bleibt für Maschinen, Apparate, Gerätschaften, die zum Prüfungsverfahren der Baustoffe dienen und Produkte schweizerischen Gewerbefleisses sind, reserviert, und es besteht die Absicht, diese Maschinen und Apparate durch Organe der eidg. Festigkeitsanstalt während der Dauer der Ausstellung monatlich an zwei aufeinanderfolgenden Tagen im Betriebe den Interessenten vorzuführen. An den Aussenwandungen des Pavillons, sowie als Umrahmung desselben, gelangen in unterschiedlicher Bearbeitung und architektonischer Verwertung die natürlichen und künstlichen Bausteine zur Ausstellung. Neben der Erstellung von Schaustücken, die verschwinden werden, sobald die Aussellung geschlossen wird, beabsichtigt Hr. Prof. Tetmajer eine grössere Reihe wissenschaftlicher Arbeiten abzuwickeln, die in ihrer Gesamtheit integrierende Bestandteile der Ausstellung bilden sollen und berufen sind, zu revidieren, zu ergänzen und auszufeilen, was in dieser Hinsicht anlässlich der Landesausstellung 1883 begonnen und geleistet wurde. Dieser wissenschaftliche Teil der Ausstellungsarbeiten soll das unvergängliche Erbe der Technikerschaft, ein bleibendes, wertvolles Andenken an das Fest der Arbeit vom Jahre 1896 werden.

Zur Erreichung der vorgesteckten Ziele sind Opfer aller beteiligten Kreise unabweisbar, und selbst bei Erlangung der nötigen Subventionen seitens der Industriellen und Materialinteressenten wird der wissenschaftliche Teil des Tetmajer'schen Projektes fallen gelassen werden müssen, sofern es nicht gelingen sollte, beim Bund, ähnlich wie dies im Jahre 1883 auch geschehen ist, einen einmaligen Staatsbeitrag zu erhalten.

Nach einer Rekapitulierung der angehörten Referate ergreift der Vorsitzende das Wort, um an Hand des Programmentwurfs für die Ausstellungsarbeiten in der Richtung der Kategorie „Bindemittel", welchen Hr. Prof. Tetmajer vorzulegen die Güte hatte, in die nähern Details der in Aussicht genommenen Arbeiten und deren Budgetierung einzutreten und bringt schliesslich die folgenden vier Anträge des Vorstands des Vereins zur Vorlage, welche sämtlich einstimmig genehmigt wurden.

1. Der Verein schweiz. Cement-, Kalk- und Gypsfabrikanten vereinigt sich in Genf pro 1896 zu einer Kollektiv-Aussellung auf Grundlage des von Hrn. Prof. Tetmajer vorgelegten Programm-Entwurfes.
2. Der Verein schweiz. Cement-, Kalk- und Gypsfabrikanten leistet an die Ausstellung der Gruppe 32 als Gesamtbeitrag im Maximum 5000 Fr.
3. An den Beitrag von 5000 Fr. darf die Kasse höchstens mit 1500 Fr. in Mitleidenschaft gezogen werden. 3500 Fr. bis 4000 Fr. sind von den Vereinsmitgliedern beizutragen und zwar haben die einzelnen Fabriken je nach der jährlichen Produktionsgrösse von Romancement, hydr. Kalk und Gyps 20 bis 200 Fr. und von Portlandcement 50 „ 400 „ beizusteuern. Diese Beiträge sollen pro Anfang des Jahres 1895 erhoben werden.
4. Die heutige Generalversammlung beschliesst die Einreichung eines Gesuches an das schweiz. Departement des Innern um Bewilligung eines Beitrages von 15000 Fr. für die Ausstellung der Gruppe 32.

(Fortsetzung folgt.)

Konkurrenzen.

Synagoge in Magdeburg (S. 15 d. B.). Eingelaufen: 26 Entwürfe. Ein erster Preis wurde nicht erteilt. Preise erhielten: Cremer & Wolffenstein, Arch. in Berlin (2500 M.), Arch. Klingenberg in Oldenburg (2000 M.) und Arch. Theobald Hofmann in Leipzig (1500 M.). Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf der HH. Stadtbaurat Peters und Arch. Fritz Weiss in Magdeburg.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Generalversammlung

d. 7., 8. u. 9. Juli.

An die Mitglieder der Sektion Zürich.

Wir laden unsere Mitglieder von Zürich und Umgebung ein, das Festkommitee bei Empfang unserer auswärtigen Kollegen freundlichst unterstützen zu wollen und ersuchen sie zugleich zur Entlastung des Finanzkomitees soweit möglich ihre Festkarten nebst Festschrift am Freitag, 6. Juli nachmittags, oder Samstag, 7. Juli vormittags auf dem Bureau des Präsidenten des Finanzkomitees, Herrn Koch-Vlierboom, im Bureau der neuen Tonhalle, St. Urbanstrasse, beziehen zu wollen.

Da die Festkarte vom Samstag nachmittag an zum Eintritt in die Gewerbeausstellung berechtigt, welche ohne Zweifel für viele unsrer Kollegen einen besondern Anziehungspunkt bilden wird, laden wir sie ein, sich vorher in der Ausstellung umzusehen, um bei deren Besichtigung unseren Festteilnehmern als Führer dienen zu können.

In der Erwartung die Sektion Zürich an unserem Feste vollzählig vertreten zu sehen, zeichnet mit kameradschaftlichem Gruss:

Der Vorstand.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
4. Juli	Bauinspektion Obmannamt (Zimmer Nr. 42)	Zürich	Neuer Anstrich im Innern der Fraumünsterkirche.
4. „	Pfarrer Diethelm	Netstal (Glarus)	Neubau einer katholischen Kirche nebst Pfarrhaus in Schwanden.
4. „	K. A. Manser	Brülisau (Appenzell)	Neubau eines Schulhauses.
4. „	H. Schweizer, Gemeinderat	Niederdorf (Basell.)	Bau eines neuen Spritzenhauses, sowie Umbau des Schulhauses.
5. „	J. Sprecher-Tester, Bauchef	Splügen (Graubünden)	Renovierung des Mauerwerkes des Kirchturmes in Splügen.
5. „	Baubureau für Wasserversorgung	St. Gallen	Bau eines Dampfkamins und Ausführung der Kesseleinmauerungen für das Pumpwerk im Riet bei Rorschach.
6. „	Städtische Bauverwaltung	Baden (Aargau)	Anlage einer Wasserleitung im Hasel von 140 *m* Länge und 90 *mm* Lichtweite.
7. „	Direktion der Waldenburger Bahn	Waldenburg (Basell.)	Bau von Bachmauern bei der „Gipsmühle" in Hölstein.
8. „	Prof. Bossart	Wyl (St. Gallen)	Bau eines Scheibenstandes und einer Schutzhütte in der Thurau.
10. „	Gemeinderatskanzlei	Wohlen (Aargau)	Verschiedene Arbeiten an der Wasserversorgung für die Gemeinde Wohlen.
15. „	Stadtammannamt	Ilanz (Graubünden)	Herstellung eines harten Daches auf der Rheinbrücke.
18. „	Bauleitung des Bundeshauses	Bern (Bureau im Kasino-Anbau)	Neues Bundeshaus (Mittelbau) in Bern. Abbruch- und Erdarbeiten, Maurer-, Versetz- und Sandsteinhauerarbeiten, Hartsteinhauerarbeiten für den Terrassenbau und das Aeussere des Gebäudes.

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Mechanische
Draht- und Hanfseil-Fabrik
Oechslin
z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

Hanftransmissionsseile.
aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.

Englische Fayence

ist unbestreitbar die beste des Handels für **Closets, Pissoirs, Waschbecken, Badewannen,** etc. Als **Alleinvertreter** für die Schweiz des für allerfeinste Ware dieser Art rühmlichst bekannten Hauses **Dimmock & Cie.** in Hanley machen wir darauf aufmerksam, dass Artikel **dieser Herkunft** in der **Schweiz** unsere beistehende **Schutzmarke** tragen. Nur mit **dieser** versehene **Fayencen** bieten **Gewähr** für die unerreicht **feine** Qualität **unseres Hauses.**

G. HELBLING & Cie.
Küsnacht und Zürich.

Bauausschreibung.

Für das neue **Bundeshaus Mittelbau** in Bern werden folgende Bauarbeiten zur Konkurrenz ausgeschrieben:

1. Die Abbruch- und Erdarbeiten;
2. Die sämtlichen **Maurer-, Versetz- und Sandsteinhauerarbeiten** für das Gebäude samt Terrassenbau;
3. Die **Hartsteinhauerarbeiten** für den Terrassenbau und das Aeussere des Gebäudes.

Pläne, Vorausmasse und Bedingungen sind im Bureau der Bauleitung (Anbau an das Kasino) zur Einsicht aufgelegt, wo nähere Auskunft erteilt wird und auch die Angebotformulare und die Bedingungshefte erhoben werden können.

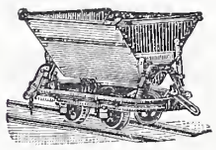
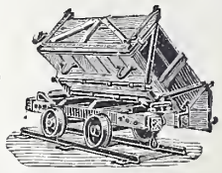
Uebernahmsofferten für einzelne oder die gesamten Arbeiten sind der unterzeichneten Stelle unter der Aufschrift: „Angebot für Bundeshaus Mittelbau" bis und mit dem **18. Juli** nächsthin franko einzureichen.

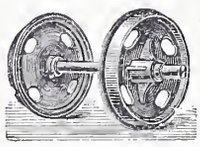
Bern, den 19. Juni 1894.

Die Direktion der eidg. Bauten.

PAUL CORTI
Bern. Waisenhausplatz 15. **Bern.**
Spezialität:
Dampfkessel-Mauerwerke
Hochkamine-Ziegelöfen
Dampfmaschinen-Fundamente
Reparaturen.
Bewährtes System. — Grosse Kohlenersparnisse. — 200 Kamine erstellt.
Beste Referenzen.

Das technische Bureau
von
L. Rychner, Ingenieur in Aarau,
empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.
Specialität:
Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.


Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**


Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.
Orenstein & Koppel
Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Für die Schweiz:

Verkaufs-Bureau:
Strassburg i. Els.
Alter Weinmarkt 13.
Lager
sämtl. Materialien
(neu u. gebraucht)
Zürich III.

Bauzeichner.
Sehr tüchtig in Kanzlei u. am Bau sucht Stellung, gefl. Zuschriften sub O 4014 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein lediger **Ingenieur**, mit Hochschulbildung und 8-jähr. theoret. u. prakt. Ausbildung, im letzten Jahre nur mit Wasserkraftanlagen beschäftigt gewesen, **sucht,** gestützt auf prima Referenzen und Zeugnisse als **Bauführer** oder **Assistent** eines bauleitenden Ingenieurs **Stellung.** Gefl. Anfragen unter Chiffre F 2500 Q an **Haasenstein & Vogler in Freiburg** i. B. zu richten.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

XXIV. Band. 1894

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von **Ed. Rascher, Meyer & Zeller Nachfolger** in **Zürich.**

ZÜRICH

Druck von ZÜRCHER & FURRER

1894

REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

XXIV. Band. 1894.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von **Meyer & Zeller Nachfolger** in **Zürich.**

ZÜRICH. — Druck von Zürcher & Furrer.

Inhaltsverzeichnis.

Anmerkung. H = Hauptartikel, K = Konkurrenzen, L = Litteratur, M = Miscellanea, N = Nekrologie, P = Preisausschreiben, V = Vereinsnachrichten.

Seite

Bauwesen.

Hochbauwesen. — Architektur.

Oeffentliche Gebäude und Denkmäler.

Ausgrabung einer christlichen Basilika in Algier M 8
Einsturz des Kirchturms zu Batzenheid M 31, 46, 74
(Mit 4 Textzeichnungen) H 49
Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben. Architekt: Alex. Koch (Mit 19 Textzeichnungen) H 37, 45, 47
Die Hochbauten der Kant. Gewerbeausstellung in Zürich (Mit 1 Tafel und 14 Textzeichnungen) H . . . 63, 72, 77, 85
Wiederherstellung des Parthenon. Internationale Enquête M 79
Wahl des Hrn. Prof. Durm als Experte M 185
Bau einer Kathedrale in London M . . 94
Das kantonale Technikum des Kantons Bern zu Burgdorf (Mit 6 Textzeichnungen) H 98
Ueber die Ausgrabungen in Troja-Hissarlik M 108
Postgebäude in Freiburg. Neubauprojekt M 109
Die Piuskirche in Berlin. Einweihung M 120
Die Einweihung des neuen deutschen Reichstagsgebäudes. Anzeige des Termins M 127, 135
Photogrammetrische Aufnahme von Bauwerken. Mitteilungen des Geh.-Rat Dr. Meydenbauer im Verein Berl. Architekten über die Thätigkeit der deutschen Messbildanstalt M 134
Das deutsche Reichstagshaus zu Berlin (Mit 3 Lichtdrucktaf. u. 6 Textzeichngn.) H 150, 154, 159
Neue Kirche in Wiedikon-Zürich M . . 185

Privatgebäude.

Villa des Herrn Oberst Ulrich Wille in Bern. Architekt: J. Gros in Zürich (Mit 1 Taf.) H 138

Ingenieurwesen.

Wasserbau.

Der VI. internationale Kongress für Binnenschiffahrt im Haag am 22. Juli 1894. Anzeige der Eröffnung M 23
Bericht M 46, 66
Ein Erdrutsch am Nordostsee-Kanal, auf der Strecke Landwehr-Levensau M . . . 73

Eisenbahnbau.

Eisenbahn von Varese nach Porto-Ceresio am Luganersee. Betriebseröffnung M . 31
Bedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen zu Brücken- und Hochbauten der kgl. sächsischen Staatseisenbahnen. Von Prof. W. Ritter H . . . 32
Die sogenannten Rutschungen in Rapperswyl. Von Ing. Rob. Moser (Mit 6 Textzeichnungen) H 40
Eigerbahn, Mitteilungen betr. Konzessions-Uebertragung. Bau und Betrieb der ersten Sektion M 66
Die schwedische Nordlandbahn Vennäs-Boden. Eröffnung M 66
Transsibirische Bahn. Eröffnung der Strecke Tscheljabinsk-Omsk, geographische Einteilung der Gesamtbahn, örtliche Bestimmung der Weststrecke M 80
Elektrische Bahn Chicago-St. Louis. Mitteilungen betr. die Eröffnung, Anlage, Betrieb und Einrichtung der Wagen M 80
Eiger-Bahn. Beschluss der Generalversammlung der Wengernalpbahn-Gesellschaft betr. den Bau der ersten Strecke der Eiger-Bahn M 94
Ueber die Ausdehnung der deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1881—1893 und über ihre Oberbauverhältnisse M . . . 108
Eiger-Bahn. Jungfraubahn Projekt von Guyer-Zeller M 111
Die Eisenbahnlinie Etzweilen-Feuerthalen. Eröffnung M 127

Seite

[illegible] des schwarzen [illegible] M 141
[illegible] Konzessions-Erteilung M . 185

Brückenbau.

[illegible] Brücken-Konkurrenz in Budapest (Mit 1 Tafel u. 4 Textzeichngn.) H n. M 6, 20, 38, 52
Tafel: Prämiierte Entwürfe für die Fovámter-Brücke H 6
II. Preis 20000 Kr.) Motto: «Duna». Verf.: Obering. J. Feketeházy in Budapest.
III. Preis 10000 Kr.) Motto: «Jó szerencsét.» Verf.: Eisenwerks-Resicza mit G. Gregersen u. Söhne u. Arch. H. Schmal, Textzeichnungen: Angekaufter Entwurf von Gebr. Redlich & Berger. Wien H . . 20
Textzeichnungen: Angekaufter Entwurf der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg gemeinsam mit Prof. Fr. Thiersch und W. Dietz in München H 52
Die Tower-Brücke in London. Verkehrsübergabe M 8
Einsturz einer neuen Brücke über den Chiarso bei Panlaro M 31
Bedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen zu Brücken- und Hochbauten der kgl. sächsischen Staatseisenbahnen. Von Prof. W. Ritter . . . 32
Der Einsturz der Brücke bei Louisville H 60
Berner Brückenbau-Angelegenheit. Verhandlungen des Berner Stadtrats vom 28. Sept., Abstimmung und Wahl des Entwurfs von Probst, Chappuis & Wolf M 101
Initiative gegen d. Beschluss d. Stadtrats M 109
Annahme der Initiative in der Gemeindeabstimmung vom 16. Dez. 1894 M . . 177
Bau einer neuen East-Riverbrücke zwischen New-York und Long-Island M . . . 135
Der Brückenbau in den Vereinigten Staaten Amerikas. Auszug aus dem gleichlautenden Bericht von Prof. W. Ritter (Mit 19 Textzeichnungen) H 165

Tunnelbau.

Der Emmersberg-Tunnel bei Schaffhausen. Von Ing. E. Hemmings (Mit 11 Textzeichnungen) H 67, 75
Simplon-Tunnel: Allgemeine Darstellung (Mit 1 Doppeltafel u. 6 Textzeichngn.) H 123
Bauausführung (Mit 8 Textzeichnungen) . 129
Ventilation im Bahnbetriebe 137
Der Expertenbericht 144
Emmersberg-Tunnel. Durchschlag M . . 171
Zum Projekte des Simplontunnels. Von Prof. Franz von Rziha in Wien H . . 173

Städtebau, Städte- und Fluss-Sanierung, Wasserversorgung, Stadtbahnen, Tramways etc.

Elektrische Untergrundbahn in Paris. Projekt Berlier M 92
Elektrische Untergrundbahn in Budapest. Baubetrieb M 92
Elektrische Strassenbahn in Königsberg i. Pr. Anlage und Betrieb M 93
Elektrische Hochbahn in Berlin. Annahme des Projekts Siemens & Halske durch die Berliner Stadtverordnetenversammlung M 93
Der internationale permanente Strassenbahn-Verein. Aus d. Verhandlungen d. Hauptversammlung d. 20.—25 Aug. in Köln a. Rh. M 93
Schaffung der Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters in Zürich M 101
Gesellschaft zum Bau von Untergrundbahnen in Berlin M 127
Die Sterblichkeit in Wien. Einfluss der Kanalisation M 135
Strassenpflaster in Städten. Eigenschaften und Vorzüge der verschiedenen Strassenpflasterungs-Materialien M 135
Seilbahn in Rom M 141
Eine Anlage für die Ableitung der Schmutzwässer von Paris M 141, 150
Besetzung der Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters in Zürich M 171
Baudepartement der Stadt Basel. Wahl des Kantonsbaumeisters H. Reese M . . . 171

Seite

Elektrischer Güterwagen der Strassenbahn-Gesellschaft in Spokane M 176
Strassenbahn m. Pressgas-Betrieb in Dessau M 177
Schwebebahn in Berlin M 185
Zürcher Strassenbahnen M 185

Maschinenwesen.

Motoren, Maschinen und Apparate.

Die Compoundlokomotiven, Serie A²T der Nordostbahn. Leistung und Brennmaterialverbrauch derselben M 7
Ueber eine neue Horizontal-Kugelmühle mit Windsichtung. Vortrag von Kommerzien-Rat Pfeiffer, Kaiserslautern, bei der Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten den 14. und 15. Juni in Zürich H 14
Ueber die Ein- und Austrittswinkel der Turbinenschaufeln bei Druck-(Girard-) Turbinen. Von Prof. Rudolf Escher. (Mit 5 Textzeichnungen) H 24
Schnellzugslokomotiven der Gotthardbahn M 38
Schweizerische Maschinen-Industrie. Aus dem Bericht der «Kaufmännischen Gesellschaft Zürich» über Handel und Industrie im Kanton Zürich für das Jahr 1893 M 45
Die 3000. Lokomotive der Lokomotivfabrik Krauss & Co. München und Linz a. D. M 46
Der mechanische Wirkungsgrad des Dieselschen Motors bei Durchführung des vollkommenen Carnotschen Kreisprozesses. Von H. Vontobel (Mit 2 Textzeichngn.) H 56
Die Ausstellung der Maschinenfabrik Oerlikon auf der Kant. Gewerbe-Ausstellung in Zürich (Mit 8 Textzeichnungen) H . 89
Zur Beurteilung d. unterschlächtigen Wasserräder. Von Prof. A. Fliegner (Mit 4 Textzeichnungen) M 102
Gefährliche Riemenscheiben. Von Prof. Rud. Escher (Mit 3 Textzeichnungen) H 105
Sicherungsvorrichtung gegen Entgleisen beim Durchfahren von Weichen, konstruiert von S. Rogoszca. Versuche auf dem Bahnhof Rorschach M 108
Ein Apparat zum Erkennen innerer Fehler im Konstruktionsmaterial. Erfindung des Ingenieurs L. de Place (Mit 2 Textzeichnungen) H 118
Lokomotivbau in Russland M 141
Die Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn. Von A. Bertschinger, Kontrolingenieur, Bern (Mit 1 Doppel- und einer einfachen Tafel) H . . 175, 181

Beheizung, Beleuchtung und Ventilation.

Elektrische Beleuchtung der Personenwagen auf preussischen Staatsbahnen M . . . 23
Wagenheizung mittelst Elektricität. Bei der Zahnradbahn auf den Mont Salève M . 92
Ausdehnung elektr. Beleuchtungsanlagen in Deutschland M 177
Die Beleuchtung des Deutschen Reichstagshauses M 185

Materialien.

Verein schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten.

Aus den Verhandlungen der Generalversammlung des Vereins schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten vom 14. u. 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt zu Zürich V und H 1, 12, 30
Schweiz. Produktion hydraul. Bindemittel im Jahre 1892. Bericht über Betongewölbe zwischen I-Trägern, Belastungsprobe im Landesmuseum 1
Wertbestimmung der Mergel f. hydraulische Zwecke durch chemische Analyse. Von Schochor-Tscherny 3
Ueber d. beschleunigten Volumenbeständigkeitsproben mit Kalk- u. Romancementen. Von Prof. L. Tetmajer (Mit 2 Textzeichnungen) 12
Nachtrag betr. die Einfuhr französischer Hochofenschlacken 30
Einsturz des Kirchturms in Batzenheid (Mit 4 Textzeichnungen) H und M 31, 46, 49, 74
Bedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen zu Brücken- und Hochbauten der kgl. sächsischen Staatseisenbahnen. Von Prof. Ritter H 32
Le verre armé. Von Prof. B. Recordon H 51
Ein neues Holzkonservierungsmittel. Analyse des «Exsiccator» M 74
Wasserdichter Leinenstoff M 93
Quaderverblendung mit Verzahnung (Mit 9 Textzeichnungen) H 107
Baumaterialien aus Holzwolle M 127
Strassenpflaster in Städten. Eigenschaften und Vorzüge der verschiedenen Strassenpflasterungs-Materialien M 135
Ueber Mauer- und Cementarbeiten bei niedrigen Temperaturen. Von Prof. L. Tetmajer H
Allgemeines 136
Experimentelle Untersuchung der Frostbeständigkeitsverhältnisse d. Bindemittel 142, 151
Die Einfuhr fremder Hochofenschlacken und Schlackencemente nach der Schweiz M 150

Verkehrswesen.

Eisenbahnbetrieb.

Die Compoundlokomotiven, Serie A²T der Nordostbahn. Leistung u. Brennmaterialverbrauch derselben H 7
Eisenbahn von Varese nach Porto Ceresio am Luganersee. Eröffnung des Betriebs M 31
Ueber die Grenzen der erreichbaren Fahrtgeschwindigkeit der Eisenbahnzüge. Nach einem Vortrage des Oberingenieurs der franz. Nordbahn G. Du Bousquet in der «Société des ingénieurs civils» in Paris H 54
Die schwedische Nordlandbahn Vennäs-Boden. Eröffnung M 66
Elektrische Bahn Chicago-St. Louis. Mitteilungen betr. den Eröffnungstermin, Anlagen, Betrieb u. Einrichtung d. Wagen M 86
Transsibirische Bahn. Eröffnung der Linie Tscheljabinsk-Omsk M 86
Sicherungsvorrichtung gegen Entgleisen beim Durchfahren von Weichen, konstruiert von S. Rogoszca. Versuche auf dem Bahnhof Rorschach M 108
Versuchsfahrten auf der Gotthardbahn H 149
Die Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn. Von A. Bertschinger, Kontrolingenieur, Bern (Mit 1 Doppel- und einer einfachen Tafel) H . . 175, 181
Schynige Platte-Bahn M 185

Telegraphie, Telephonie und elektrische Vorrichtungen.

Elektrische Beleuchtung der Personenwagen auf preussischen Staatsbahnen M . . . 23
Ueber die Unterführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung von Hochspannungsanlagen. Von Dr. A. Denzler (Mit 2 Textzeichnungen) H 26
Steuern von Schiffen durch Elektricität M 38
Desinfektion öffentlicher Fernsprechstellen M 38
Statistisches über das Telephon in Europa und Amerika M 57
Elektricitätswerk Wynau bei Langenthal H 62
Telegraphieren mittelst Scheinwerfer. Versuche auf Sandy-Hook bei New-York mit dem Schuckertschen Scheinwerfer M . . 74
Ueber Blitzschutzvorrichtungen für Starkstromanlagen. Von Dr. A. Denzler, Ing. (Mit 12 Textzeichnungen) H . . 80, 87, 95
Elektrische Bahn Chicago-St. Louis. Mitteilungen betr. den Eröffnungstermin, Anlagen, Betrieb, Einrichtung der Wagen M 86
Elektrische Untergrundbahn in Paris. Projekt des Ingenieurs Berlier. Bau, Betriebssystem, Fahrtarif M 92
Elektrische Untergrundbahn Budapest. Bau, Betrieb, Fahrtarif M 92
Wagenheizung mittelst Elektricität. Bei der Zahnradbahn auf den Mont-Salève M . 93
Elektrische Strassenbahn in Königsberg i/Pr. Anlage und Betrieb M 93
Elektrische Hochbahn Berlin. Annahme des Projektes Siemens & Halske durch die Stadtverordnetenversammlung M . . . 93
Der Schweizer Elektrotechniker-Verein.
Anzeige der VII. Jahresversammlung in Luzern M 93
Bericht über die Verhandlungen H . . 100

Seite

Neue Verwendung des Fernsprechers. Vorrichtung zum Anhören der Verhandlungen in den Sitzungssälen des königl. Gerichtshofes in London M 114
Die Berliner Elektricitätswerke. Herabsetzung des Preises für elektrische Energie M 120
Kraftübertragungswerke in Rheinfelden. Konstituierung einer Aktiengesellschaft M 120
Elektrotechnischer Verein Berlin. Mitteilungen des Staatssekretärs des Reichspostamtes Dr. v. Stephan über Erhebungen betr. Anlagen für elektrische Starkströme, Erdstrombeobachtung etc., Telegraphen- u. Fernsprechnetz des deutschen Reiches M 134
Fortschritte des Telegraphen. Statistik M . 140
Fortschritte der elektrischen Lokomotive, System Heilmann M 140
Société internationale des électriciens à Paris. Réunion du 7 Nov. 1894. Communications de Mr. G. Pellissier et de Mr. Ch. Maréchal M 140
Elektrischer Güterwagen der Strassenbahn-Gesellschaft in Spokane M 176
Inspektion und Kontrolle elektrischer Starkstromleitungen M 177
Ausdehnuug elektr. Beleuchtungsanlagen in Deutschland M 177
Elektrisches Giessverfahren H 183
Ein Centrallaboratorium f. Elektrotechnik M 184

Verschiedenes.

Technisches Unterrichtswesen.

Eidg. Polytechnikum: Besetzung der Professur für darstellende Geometrie in franz. Sprache durch Hrn. Marius Lacombe von Lausanne; des Lehrstuhles für technische Chemie durch Hrn. Dr. Rob. Gnehm von Stein a/Rh. M 8
Berufung von Prof. Tetmajer an die Münchener technische Hochschule M . . 15, 23
Rücktritt des Hrn. Prof. Dr. Rob. Gnehm aus dem Schulrat M 31
Diplom-Erteilung M 46
Berufung von Prof. Tetmajer nach Wien K 46
Aufnahme zum Wintersemester 1894/95 M 163
Statistik der eidg. polytechnischen Schule in Zürich (Wintersemester) M 170
Jahreskredit für das eidg. Polytechnikum. Beschluss der nationalrätlichen Kommission M 177
Mitteilung betr. die Petition der G. e. P. über die Verbauung der Umgebung des eidg. Polytechnikums M 177
Technische Hochschule in Karlsruhe, Berufung des Oberingenieurs der Maschinenfabrik Oerlikon auf den Lehrstuhl für Elektrotechnik M 8
Das technische Unterrichtswesen der V. S. Amerikas. Vortrag von Hrn. Professor W. Ritter an der XXIII. Generalversammlung der G. e. P. den 8. Juli 1894 in Zürich H 10, 21
Rücktritt vom Lehramt: Professor Konrad Wilhelm Hase in Hannover und Hofbaudirektor a. D. Josef v. Egle in Stuttgart M 23
Errichtung eines zweiten physikalischen Laboratoriums an der Hochschule zu Berlin. Bedingung des Prof. F. Kohlrausch bei Uebernahme der Professur für Experimentalphysik an der Berliner Hochschule M 73
K. K. Akademie der bildenden Künste in Wien. Besetzung des Lehrstuhles für Architektur durch Oberbaurat Professor O. Wagner in Wien M 74
Ein bedeutendes Vermächtnis zur Förderung des Studiums der Architektur M . 93
Leitung der physikalisch-technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg M 185

Ausstellungen.

Die Hochbauten der Kant. Gewerbe-Ausstellung in Zürich (Mit 1 Tafel und 14 Textzeichnungen) H . . . 63, 72, 77, 85
Weltausstellung zu Paris 1900. Mitteilungen betr. den Wettbewerb für die Gebäude und Anlagen K 66
V. Jahresausstellung in München (im Glaspalast). Auszeichnung des Hrn. Prof. Dr. A. Böcklin in Florenz und des Hrn. Arch. Alex. Koch in Zürich (London) M . . 74
Die Ausstellung der Maschinenfabrik Oerlikon auf der Kant. Gewerbe-Ausstellung in Zürich (Mit 8 Textzeichnugen) H . 89
Exposition universelle de Lyon 1894. Auszeichnung der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co., der Maschinenfabrik Oerlikon, der Compagnie de l'Industrie électrique Genf mit d. „Grand Prix“ M 101, 109
Die Kant. Gewerbe-Ausstellung in Zürich. Statistik, Schluss der Ausstellung M . . 115
Riesenrad auf der Earl's Court-Ausstellung in London M 120

Konkurrenzen.

Die Brückenkonkurrenz in Budapest (Mit 1 Tafel und 4 Textzeichnungen) H und M 6, 20, 38, 52
Tafel: Preisgekrönte Entwürfe für die Fövámtér-Brücke H 6
Textzeichnungen: Angekaufter Entwurf von Gebr. Redlich & Berger in Wien H . 20
Ankauf des Projektes der Société de construction de Lavallois-Perret M . . . 38
Textzeichnungen: Angekaufter Entwurf der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg gemeinsam mit Prof. Fr. Thiersch und W. Dietz in München H 52
Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhof Zug K
Zahl der eingegangenen Entwürfe . . . 8
Preiscrteilung 15
Gesellschaftshaus in Mainz. Preisausschreibung K 8
Feste Strassenbrücke über den Rhein zwischen Bonn und Vilich-Beuel. Preisausschreibung K 23
Geschäftshaus in Magdeburg. Preisausschreibung K 23
Evangel.-protestantische Kirche in Karlsruhe. Zahl der eingegangenen Entwürfe K . 23
Postgebäude in Winterthur. Preisverteilung, Gutachten des Preisgerichts K . . . 31, 58
Postgebäude in Lausanne K
Ernennung des Preisgerichts 31
Preisausschreibung 94
Evangelische Kirche in Troppau. Ausschreibung K 38
Preiserteilung K 185
Quartier-Anlagen in Zürich (Eigen-Heim). Preisverteilung K 59
Ausschreibung von öffentlichen Konkurrenzen für Staatsbauten in Oesterreich. Petition des österr. Ing.- und Arch.-Vereins K 66
Weltausstellung zu Paris 1900. Mitteilungen betr. den Wettbewerb für die Gebäude und Anlagen K 66
Museumsgebäude in Kairo. Ausschreibung K 86
Postgebäude in Lausanne. Ausschreibung K 94
Strassenbrücke über die Broye bei Sallavaux. Preisausschreibung K 101
Elektrische Strassenbahnen in Lugano. Ausschreibung K 109
Anlage eines Stauwehrs beim Einlauf des Gewerbekanals Aarau. Preisausschreibung K 109
Quartieranlagen in Zürich. Ausschreibung K 115
Museumsgebäude und Konzertsaal in Solothurn. Ausschreibung K . . . 115, 120
Neue evangel. Kirche in St. Gallen K
Preiserteilung 120
Ausstellung der Entwürfe K 127
Bericht des Preisgerichts an die Kirchenvorsteherschaft K 138
Eine Ideen-Konkurrenz für die Ausstellung des Verbandes der schweiz. Liqueur- und Spirituosen-Händler an der Landesausstellung zu Genf 1896. Ausschreibung K 150

Preisausschreiben.

Preisausschreiben der Centralkommission der Gewerbemuseen Zürich und Winterthur P 38
Preiserteilung P 185
Preisausschreiben des chem. Vereins für Gesundheitstechnik P 66
Plakat für die schweiz. Landesausstellung in Genf 1896. Preisausschreibung des «Institut national genevois, section des Beaux-Arts in Verbindung mit dem Central-Komitee der Landesausstellung» P . . 150

Besprechung von Büchern und Zeitschriften.

Die Jubiläumsfestschrift der G. e. P. (Mit 10 Textzeichnungen und 10 Originalunterschriften) H 4
Strassburg und seine Bauten L 86
Die elektrotechnische Zeitschrift. Redaktionswechsel L 115
Leo's Wohnungs-Zeitung mit Plänen L . 115
Methoden und Resultate der Prüfung hydraul. Bindemittel. VI. Heft der offiz. Mitteilungen der Anstalt zur Prüfuug von Baumaterialien am eidg. Polytechnikum von Prof. L. v. Tetmajer L 177
Zeitungskatalog von Haasenstein & Vogler M 185

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Cirkular des Central-Komitee betr. die Einladung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zur XI. Wanderversammlung in Strassburg i. E. V 39
Anzeige betr. die gemeinschaftliche Abfahrt nach Strassburg i. E. V 53
Cirkular betr. die Norm der Cubatur von Gebäuden V 120
Anzeige betr. Festsetzung der Abgeordneten-Versammlung zur Beratung über die Cubatur der Gebäude am 16. Dezember in Bern V 155
St. Gallischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Ehrenmitglied-Ernennung des Herrn J. C. Kunkel sen. V 155
Konstituierung des Vorstandes der Sektion Vierwaldstätte V 163
Cirkular des Central-Komitee betr. die Delegierten-Versammlung in Bern den 13. Januar 1895. Traktanden V . . . 178

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

I. Sitzung vom 31. Oktober 1894. Anmeldungen. Wahlen. Vortrag von Prof. Stodola über das Maschinenwesen an der Weltausstellung in Antwerpen. Erläuterungen zum Wettbewerb um ein Postgebäude in Winterthur, von Architekt G. Gull V 141
II. Sitzung vom 14. November 1894. Aufnahme neuer Mitglieder. Vortrag von Prof. Tetmajer: «Ueber die neue Genoveva-Kirche in Mülhausen und die Ursacheu ihrer Bewegungserscheinungen.» Mitteilung des Herrn Ing. J. Walther über die Zusammensetzung und den Gebrauch von Holzwollebaumaterial V . . 163
III. Sitzung vom 28. November 1896. Aufnahme neuer Mitglieder. Vortrag von Staatsbauinspektor O. Weber: «Ueber die in den letzten Jahren vom Kanton Zürich ausgeführten Hochbauten.» Diskussion V 178

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Gesellschaft ehem. Studierender der e.p. Schule V. Stellenvermittelung: 31, 39, 46, 79, 127, 135, 141, 150, 164, 172
Die Jubiläumsfestschrift der G. e. P. (mit 10 Textzeichnungen und 10 Originalunterschriften) H 6
XXIII. Generalversammlung der G. e. P. Sonntag den 8. Juli 1894 in der Aula des eidg. Polytechnikums in Zürich. Rede des Präsidenten Ing. Jegher H . . . 9
Erteilung der Ehrenmitgliedschaft an Hrn. Ing. Paur, Sekretär der G. e. P. Jahresbericht. Wahlen. Beschluss der nächsten Generalversammlung. Anträge. Vortrag von Prof. W. Ritter H 16
Jubiläum und XXIII. Generalversammlung der G. e. P. Bericht H 15
Die Jubiläumsfeier der G. e. P. Festbericht H 19, 24, 32, 49
Mitteilung des Vorstandes betr. die Festschrift V 39

Seite

[illegible] der Festschrift . .
[illegible] Hauptversammlung vom
[illegible] 1894 V 164
[illegible] des Kantons
[illegible] der nächsten
[illegible] des Polytechnikums V . . 171
[illegible] Verkauf d. Festschrift V 171. 180
[illegible] Sitzung des Gesamtausschusses
11. Nov. 1894 in Neuchâtel V . 180

Verschiedene Vereinigungen.

Generalversammlung des Vereins schweiz. Cement-, Kalk- und Gips-Fabrikanten den 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeits-Anstalt in Zürich: Schweiz. Produkte und Hilfsmittel i. J. 1892. . . . .
[illegible] der Betongewölbe zwischen T-Eisen. Belastungsprobe im Landesmuseum H 1
Vorträge: Wertbestimmung der Mergel für hydraulische Zwecke durch chem. Analyse von Schochor-Tscherny H 3
Ueber die beschleunigten Volumenbeständigkeitsproben mit Kalk- und Roman-Cementen (mit zwei Textzeichnungen) von Prof. L. Tetmajer H 12
Ueber eine neue Horizontalkugelmühle mit Windsichtung von Kommerzienrat Pfeiffer, Kaiserslautern H 14
Nachtrag H 30
Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. XI. Wanderversammlung in Strassburg i. E. den 26.—30. Aug. 1894. Anzeige der Eröffnung M 23
Programm und Tagesordnung V . . . 39
Leitsätze über das Vortragsthema «Praktische Ausbildung der Studierenden des Baufachs während u. nach d. Hochschulstudium M 53
Versammlungs- und Festbericht H und M 63, 65
Verein deutscher Ingenieure. 35. Jahresversammlung vom 27.—29. August 1894 M 8, 58, 73
Zürcherische naturforschende Gesellschaft. Ernennung von Prof. Amsler-Laffon zum Ehrenmitglied M 23
Der VI. internat. Kongress für Binnenschifffahrt im Haag d. 22. Juli 1894 M 23, 46, 66
Schweizerischer Eisenbahnverband. Bundesratsbeschluss betr. die Gültigkeitsdauer der Retourbillete M 30
Der VIII. internationale Kongress für Hygieine und Demographie M 31
Der VI. internationale Geologenkongress in Zürich M 46
XXI. Jahresversammlung des schweiz. Vereins der Wasser- und Gas-Fachmänner M . 46
II. Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker in Leipzig. Vortrag von Prof. Oswald über «die wissenschaftliche Elektrochemie der Gegenwart und die technische der Zukunft» M . . 65
Iron and Steel Institute. Bericht über die Herbst Versammlung in Brüssel M . . 73
Der internationale permanente Strassenbahn-

Seite

Verein. Verhandlungen der Hauptversammlung vom 20. bis 25. August in Köln a. Rh. M 93
Der schweiz. Elektrotechniker-Verein. VII. Jahresversammlung in Luzern d. 30. September 1894 M und H 93, 100
Verein für Eisenbahnkunde. Sitzung vom 11. Sept. 1894. Mitteilungen des Herrn Geh. Ober-Reg.-Rat Streckert über die Ausdehnung der deutschen Eisenbahnen von 1881—1893 und über ihre Oberbauverhältnisse M 108
Architekten-Verein zu Berlin. Besuch des Reichstagsgebäudes. Ernennung von Prof. Dr. Wallot zum Ehrenmitglied M . . 114
Elektrotechnischer Verein Berlin. Mitteilungen des Staatssekretärs Dr. v. Stephan über Erhebungen betr. Anlagen für elektrische Starkströme, Erdstrombeobachtungen, Telegraphen- und Fernsprechnetz des deutschen Reiches M 134
Der nächste internationale Kongress für Hygieine M 135
Veranstaltung einer grossen Gedenkfeier für Helmholtz M 135
Société internationale des électriciens à Paris. Réunion du 7 Novembre 1894 M . . 140

Nekrologie.

Austin Henry Layard, gest. im Juli 1894 N 23
Karl Grawinkel, gest. den 6. Juli 1894 N 23
Dr. Rud. Weber, Prof., gest. d. 14. Juli 1894 N 31
F. E. Mallard, gest. den 6. Juli 1894 N . 31
John Camoletti, gest. den 1. August 1894 N 38
Karl Maximilian v. Bauernfeind, Professor, gest. den 3. August 1894 N 46
Dr. Heinrich Ritter v. Brunn, Prof., gest. den 23. Juli 1894 N 46
Dr. Karl Heumann, Professor hon., gest. den 7. August 1894 N 46
Franz Schmitz, Dombaumeister, gest. den 8. August 1894 N 53
Dr. Joh. Wild, Prof., gest. d. 22. Aug. 1894 N und H 59, 60, 69
Edmond Guillaume, Professor, gest. Ende Juli 1894 N 74
H. Müllhaupt, gest. Ende August 1894 N 74
Dr. Hermann v. Helmholtz, gest. den 8. September 1894 H 77
J. J. Stehlin-Burkhardt, gest. den 9. September 1894 N 79
Giovanni Battista de Rossi, gest. d. 20. September 1894 N 94
Rudolf Widmer, gest. d. 6. Oktbr. 1894 N 109
Moritz Bargetzi-Amiet, gest. den 30. September 1894 N 109
Fritz Lotz, gest. den 10. Oktober 1894 N 115
Moritz Hilf, gest. d. 16. Oktober 1894 N 120
Edwin Clark, gest. d. 22. Oktober 1894 N 135
Bernhard Wirz, gest. d. 13. Nov. 1894 N 150
Julius Schlichting, gest. d. 18. Nov. 1894 N 150
Ferdinand de Lesseps, gest. den 7. Dezember 1894 N 171

Seite

Joseph Pedroli, gest. d. 9. Dezbr. 1884 N 172
Friedrich Wilhelm Dürler N 185

Korrespondenzen.

Von Prof. Tetmajer, betr. die Berufung nach Wien K 46

Verschiedene Mitteilungen.

Schweiz. Nordostbahn. Neuwahl der Direktion und des Verwaltungsrates M . . 31
Kettengerüsthalter. Patent A. Kühn, Heidelberg (Mit 5 Textzeichnungen) H . . . 62
Ehrung des Herrn Prof. Jakob Amsler, Ernennung zum Doktor h. c. von der Universität Königsberg i/Pr. M 66
Bauverwaltung der Stadt Zürich. Ernennung des Hrn. Ing. Bosshard zum Ingenieur des III. Kreises von Zürich M 66
Vitznau-Rigibahn. Wahl des Reg.-Rats Josef Fellmann zum Direktor M . . . 66
Regenmenge bei Sturzregen. Messung der Regenmenge vom 1. September 1894 auf der meteorologischen Station in Zürich M 73
Ein Erdrutsch am Nordostsee-Kanal auf der Strecke Landwehr-Levensau M . . . 73
Ausgrabungen in Griechenland. Funde auf der Insel Aegina M 74
Verleihung des Doktor-Titels an Paul Wallot seitens der Universität Giessen M . . 74
Wiederherstellung des Parthenon. Internationale Enquête M 79
Statistik der Theaterbrände M 109
Ueber den Einfluss physikalischer Präcisionsmessungen auf die Förderung der Technik und des Mass- und Gewichtswesens. Von Prof. Dr. Joh. Pernet H 110
Ueber den Einfluss der Temperatur auf den Verlauf chemischer Prozesse. Untersuchungen von Prof. Raoul Pictet M . . . 114
Ein Torpedoboot aus Aluminium . . . 115
Zusammensetzung der atmosphärischen Luft. Entdeckungen einer neuen Gasart M . 115
Ueber die Förderung der schweiz. Technik durch die eidg. Eichstätte und das eidg. Physikalische Institut. Von Prof. Rud. Pernet H 116, 121
Statistik der geograph. Gesellschaften M . 126
Der Enckesche Komet. Entdeckung durch Dr. Cerulli, Mailand M 135
Erdsenkungen im rheinisch-westfälischen Bergbaugebiet M 140
Pariser Schmutzwässer. Briefkasten: An Herrn Ing. H. St. in Frankfurt a/M . 150
Beitrag zur Berechnung von Mauerprofilen Von Enrico Melli, Ing. (Mit 10 Textzeichnungen) H 156
Gemeinderatswahl in Bern. Wahl des Ing. Fr. Lindt, Obergeometer des Kantons Bern M 177
Die Monopolisierung der Wasserkräfte. Beschluss der Kommission des Ständerats M 177
Fahrzeit zwischen Europa und Amerika M 184
Kontrolle des Dampfschiffbetriebes M . . 185

Beigelegte Tafeln.

		Datum	Beilage zu
1.	Donau-Brücken-Konkurrenz in Budapest. Preisgekrönte Entwürfe für die Fövámtér-Brücke	7. Juli	Nr. 1
	II. Preis. Motto: «Duna». Verf: Obering. *Johann Feketeházy* in Budapest.		
	III. » : «Jó szerencsét». Verf.: *Eisenwerke Resicza* der österr.-ung. Staatsb. mit *G. Gregersen* & *Söhne* und Arch. *H. Schmal*. Autotypie von Meisenbach, Riffarth & Co. in München nach Photographien der Originalzeichnungen.		
2.	Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894. Maschinenhalle. Autotypie von Meisenbach, Riffarth & Co. in München nach einer photographischen Aufnahme von A. Waldner	15. Sept.	» 11
3 u. 4.	Simplon-Tunnel. Doppel-Tafel. Generelles geologisches Profil, Tunnel-Tracé, Längen-Profil, Installation vor den Tunnelmündungen (Nordseite). Zinkographien von J. Erni	3. Novbr.	» 18
5.	Villa des Hrn. Oberst Ulr. Wille in Bern. Zinkographie von J. Erni nach der Originalzeichnung von Arch. J. Gros in Zürich	17. »	» 20
6.	Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin. Arch.: P. Wallot. Lichtdruck von Brunner & Hauser nach einer photograph. Aufnahme von Hof-Photograph F. Albert Schwartz in Berlin	24. »	» 21
7.	Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin. Arch.: P. Wallot. Ansicht der Westseite (Königsplatz) und der Nordseite (Sommerstrasse). Autotypie von G. Büxenstein & Co. in Berlin nach Originalzeichnungen von Paul Gräf in Berlin	1. Dez.	» 22
8.	Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin. Arch.: P. Wallot. Perspektivische Ansicht vom Königsplatz nach einer Zeichnung von G. Halmhuber. Zinkographie von Meisenbach, Riffarth & Co. in Berlin	8. »	» 23
9 u. 10.	Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn, erbaut von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur. (Doppeltafel.) Zinkographie von J. Erni	22. »	» 25
11.	Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn, erbaut von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur. Zinkographie von J. Erni	29. »	» 26

Clichés: 180 in den Text gedruckte Zeichnungen [13 269 cm^2]
Jahrgang 1894: 24 . 350 + 25 778 = 34 178 cm^2
34 178 — 19 100 = + 15 078 cm^2 = + 79 %.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 1.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 7. Juli 1894. No 1.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Ausschreibung.

Die Verwaltung der Oberallmeindkorporation in Schwyz ist Willens, ihre Waldungen in den Gemeinden Ober- und Unteriberg nach der Vorschrift der Instruktion für die Dedailvermessung der Waldungen im eidg. Forstgebiet vom 29. Dez. 1882 vermessen zu lassen.

Der Uebernehmer hat vorgängig dieser Vermessung noch die Triangulation IV. Ordnung für dieses Waldgebiet aufzunehmen. Demselben wird freigestellt, mit der Arbeit sofort oder erst im nächsten Frühling zu beginnen.

Offerten für Uebernahme dieser Vermessung sind bis Mitte Juli nächsthin schriftlich der Oberallmeindverwaltueg einzureichen.

Schwyz, den 3. Juli 1894.

Namens des Oberallmeindverwaltung:
D. Amgwerd, Sekretär.

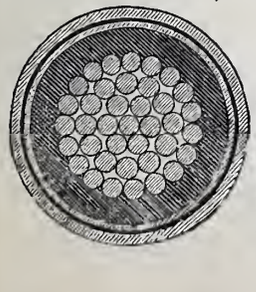
Für Schreiner.

Ein Baugeschäft in Zürich würde seinen Werkplatz, Werkstätten mit den darin befindlichen Holzbearbeitungsmaschinen an einen soliden Mann verpachten. Günstige Gelegenheit für einen tüchtigen Schreiner sich in Zürich zu etablieren. Anfragen sub Chiffre Y 4123 durch die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Für Baumeister u. Bauunternehmer
zu verkaufen:

Ein grosses Baugypslager vorzüglicher Qualität mit sehr günstigem Abbau In nächster Nähe einer Bahnstation im Kanton Aargau.
Erstellung einer Rollbahn bis Bahnhof leicht möglich.
Bauplatz für eventuelle Fahrikanlage mit Berechtigung zu einem Privatgeleise mit Anschluss an Bahngeleise vorhanden.
Gefl. Offerten sub F 4131 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Schweizerische **Nordostbahn.**

Die **Konkurrenzpläne für ein Aufnahmsgebäude im Bahnhof Zug** sind vom 9. bis 21. Juli an der Glärnischstrasse Nr. 35, I. Stock täglich von 8—12 und 2—6 Uhr zur Besichtigung ausgestellt.

Zürich, den 5. Juli 1894.

Der Oberingenieur für den Bahnbau.

Baugewerkschule zu Höxter a. d. Weser.

Zum 1. Oktober d. J. sind **vier etatsmässige Lehrstellen** mit einem Durchschnittsgehalte von 4200 Mk. und dem Wohnungsgeldzuschuss von 480 Mark zu besetzen und zwar:

Drei Stellen für den Unterricht in der Baukunde, im Entwerfen, in der Formen-, Baukonstruktions- und Baustofflehre, sowie im Veranschlagen und eine Stelle für den Unterricht in der Mathematik, Statik und der darstellenden Geometrie.

Als Lehrer geeignete Architekten, Baumeister und Bauingenieure, welche volle Hochschulbildung und ausreichende praktische Erfahrung nachweisen können, wollen ihre Bewerbungsgesuche, welchen ein ausführlicher Lebenslauf, sowie beglaubigte Zeugnisabschriften angeschlossen sein müssen, **bald möglichst**, längstens jedoch bis zum 15. Juli d. J., dem unterzeichneten Direktor einreichen.

Die Berufung der Lehrer erfolgt durch den Herrn Minister für Handel und Gewerbe.

Der Direktor der Baugewerkschule:
Nausch.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

A. Stotz, Stuttgart.
Transmissionen, Elevatoren, Aufzüge, Becherwerke etc.
mit **Treib- und Stahlbolzenketten.**
Schmiedbarer Eisenguss in allen Formen und Dimensionen.
Preislisten, Pläne und Kostenanschläge durch die Vertreter:
Altpeter & Sponheimer, Zürich.

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

I-Träger, ⌊-, L- und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt**, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

Gotthardbahn.

Luzern - Immensee.

Vergebung von Bauarbeiten.

Die Uebernahme der Unterbauarbeiten zwischen *km* 95.520 und *km* 99.360 d. i. von der hintern Flucht des nördlichen Widerlagers der Ueberfahrt über die Baselstrasse im Untergrund bis etwa 140 *m* vor der Kreuzung der Bahn mit dem Würzenbach (Gemeinde Luzern) exklusive Reussübergang, in der Hauptsache die Herstellung des etwa 776 *m* langen Allewinden-Tunnels und des etwa 1269 *m* langen Wesemlin-Tunnels umfassend, wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben.

Bauunternehmer, welche hierauf reflektieren, sind eingeladen, auf unserm Sektionsbureau im Hôtel de l'Europe dahier die Pläne und Bedingungen einzusehen und die Offertformulare in Empfang zu nehmen, welche **im Laufe des Monats Juli** gehörig ausgefüllt der unterzeichneten Direktion einzureichen sind.

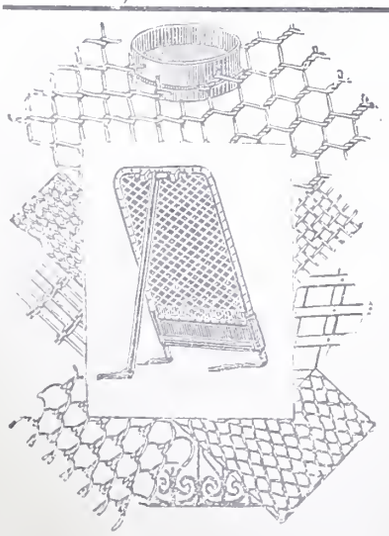
Jeder Angebotsteller bleibt bis Ende August d. Js. an seine Anerbietungen gebunden.

Luzern, den 29. Juni 1894.

Die Direktion der Gotthardbahn.

C. Vogel,

Geländer-, Sieb- und Drahtwarenfabrik, St. Gallen.



Wurfgitter und Siebe
zu jedem Gebrauch.
Drahtgewebe
in allen Sorten.
Drahtgeflechte
in jeder Dimension.
Speiseschränke.
Flaschenschränke.
Hühnerhöfe.
Zugjalousien,
Holz- und Gusstahlrolläden.
Gartenmöbel und
Karton-Cylinder.
Sandmaschinen.

Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie. in Winterthur.**

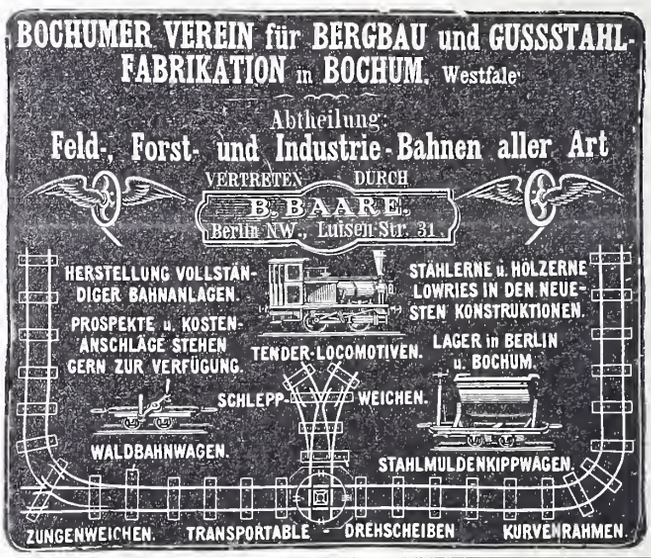
BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM. Westfale

Abtheilung:

Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

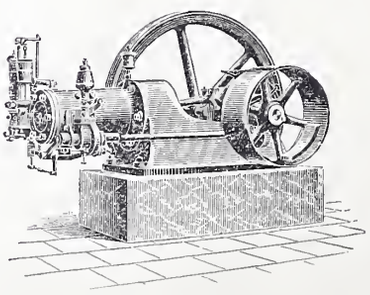
VERTRETEN DURCH

B. BAARE,
Berlin NW., Luisen-Str. 31.



Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik

Winterthur.



Petroleum-Motoren
stehender und liegender Konstruktion
bis 25 Pferdekräfte.
Petroleum-Lokomobile
Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum**
6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stund
Gas-Motoren
Bis Ende Februar 1894 über
500 Gas- und Petroleum-Motoren
im Betrieb.
Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen.
Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art.

Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen:
Selbstwirkende, Kraftbetrieb und Wasserdruck.
Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grossen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, OBERUZWYL, St. Gallen.

INHALT: Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt Zürich. II. (Fortsetzung.) — Die Brücken-Konkurrenz in Budapest. II. — Die Jubiläumsfestschrift der G. e. P. — Miscellanea: Die Compoundlokomotiven, Serie A^3T der Nordostbahn. Eidg. Polytechnikum in Zürich. Ausgrabung einer christlichen Basilika in Algier. Die technische Hochschule in Karlsruhe. Die Tower-Brücke in London. Der Verein deutscher Ingenieure. — Konkurrenzen: Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhofe in Zug. Gesellschaftshaus in Mainz.

Hierzu eine Tafel: Donau-Brücken-Konkurrenz in Budadest. Preisgekrönte Entwürfe für die Fővámtér-Brücke.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit heute beginnenden XXIV. Band der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. **Meyer & Zeller Nachfolger** in **Zürich** und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 10 Fr. für die Schweiz und 12,50 Fr. für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 8 Fr. bezw. 9 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 7. Juli 1894.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:
A. Waldner, Ingenieur
32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt Zürich.

II. (Fortsetzung.)

Der Vorsitzende teilt hierauf der Versammlung mit, dass die seiner Zeit auf Antrag des Hrn. *H. Fleiner* im eidg. Festigkeitsinstitute vorgenommene und mit 500 Fr. subventionierte Untersuchung der Nacherhärtung der hydraulischen Kalke teilweise durchgeführt, und dass eine bezügliche Ausfertigung der eidg. Festigkeitsanstalt eingelaufen sei. Die fragliche Ausfertigung stehe dem Herrn Antragsteller zur Verfügung. Da indessen die Arbeit noch unvollendet ist und noch weitergeführt werden müsse, beantragt der Vorsitzende, von dem Eingang Kenntnis zu nehmen und auf den Gegenstand selbst diesmal nicht einzutreten. Soviel aus dem vorliegenden Material ersichtlich ist, findet die s. Z. durch Herrn *Fleiner* ausgesprochene Mutmassung keine durchgreifende Bestätigung; vielmehr scheint daraus hervorzugehen, dass Kalke mit grösserer Anfangsenergie in der Regel auch die grösseren Endfestigkeiten ergeben.

Herr Vereinsaktuar Zurlinden hat auf Wunsch der letzten Generalversammlung eine statistische Zusammenstellung der schweizerischen Produktion hydraulischer Bindemittel ausgearbeitet, aus welcher sowohl der Zuwachs der Produktion in den zwei letzten Jahren wie auch der hiezu nötige Kraftaufwand ersichtlich sind, und welche somit ein interessantes Bild von der heutigen Ausdehnung der Bindemittel-Industrie in der Schweiz giebt. Diese verdienstliche Arbeit schliesst mit statistischen Angaben betreffend die Einfuhr hydraulischer Bindemittel in die Schweiz vom Jahre 1850 bis und mit 1893.

Hienach gestalten sich die Verhältnisse wie folgt:

Schweiz. Produktion hydraul. Bindemittel im Jahre 1892
in *t* zu 1000 *kg*.

Portlandcement.	*Schlackencement.*	*Romancement.*	*Hydr. Kalk.*
72 350	7 000	11 266	116 859
Angenäherter Zuwachs im Jahre 1893.			
36 000	—	3 000	5 900
somit Summe 108 350	7 000	14 266	122 759

Hierauf folgte ein Referat des Hrn. Du Pasquier über die angestrebte geologische und technologische Untersuchung von Mergeln für rasch bindenden Cement. Er konstatiert, dass in dieser Richtung sehr wenig erreicht worden ist und bemerkt, dass wenn in der schwebenden Angelegenheit keinerlei Resultate zu verzeichnen sind, dies der Hauptsache nach auf den Ausfall eines Gutachtens zurück zu führen ist, welches die schweizerischen Geologen zu Handen des eidg. Departements des Innern abgegeben haben. Diese Frage dürfe jedoch nicht fallen gelassen werden, sondern sie müsste vielmehr später gründlich erwogen und untersucht werden.

Herr Zurlinden hält den gegenwärtigen Zeitpunkt für eine ausgedehnte praktische Untersuchung der Roman-Cementmergel nicht ganz geeignet, da die Arbeiten für die Genfer Ausstellung die eidg. Prüfungsanstalt zu sehr in Anspruch nehmen werden.

Was den Vorschlag der Herren Wagner & Cie. hinsichtlich des gemeinschaftlichen Ankaufs von Brennmaterial anbetrifft, so findet der Vereinsvorstand, es seien damit keine wesentlichen Vorteile zu erreichen und die praktische Durchführung desselben sei mit zu grossen Schwierigkeiten verbunden.

Nachdem auch Herr Zurlinden diese Ansicht unterstützt und den Nachweis geleistet hatte, dass die zu erzielenden Vorteile in keinem Verhältnis stehen zu den Schwierigkeiten, wird der Antrag zurückgezogen.

Hierauf folgt eine mehrfach gewünschte Auskunft über Fabrikmarken und sodann der

Bericht über Betongewölbe zwischen I-Trägern.

(Belastungsprobe im Landesmuseum).

Der Berichterstatter, Herr Professor *L. v. Tetmajer* spricht sich hierüber ungefähr wie folgt aus:

Es gereicht mir zum besonderen Vergnügen, anlässlich Ihrer heutigen Versammlung über einen Gegenstand sprechen zu können, welcher Sie als Baumaterialfabrikanten wie als Techniker in gleich hohem Masse interessieren dürfte; über einen Gegenstand, der bemerkenswerter Weise im Kreise der Bautechniker in seiner Bedeutung und Wirkung vielfach verkannt und unterschätzt wird. Meinerseits habe ich den herrschenden, angeblich auf Grundlage der Erfahrung fussenden Anschauungen niemals beipflichten können, und wenn es gelungen ist, die Wirkungsweise der zu besprechenden Konstruktionen in Cementbeton ausser Zweifel zu stellen, so gebührt hierfür in erster Linie den Erbauern des schweiz. Landesmuseums, den HH. Architekten *Gull* und Oberst *F. Locher* der Dank aller Interessenten. Insbesondere hat letzterer weder Mühe noch Kosten gescheut, um, über den Rahmen des ursprünglichen Arbeitsprogramms hinausgehend, Versuchsobjekte herzustellen, die teils im verflossenen Frühjahr den Belastungsproben unterworfen wurden, teils augenblicklich in Belastung stehen, so dass Ihnen Gelegenheit geboten ist, am Schlusse meiner Mitteilungen einigen dieser Versuche beizuwohnen.

Die Böden des Erdgeschosses und des ersten Stockwerks des in Ausführung begriffenen schweiz. Landesmuseums sollten in Schlackencementbeton erstellt werden.

Die Bauunternehmung Locher & Cie. schlug für diesen ein Mischungsverhältnis von Cement zu Sand zu Kleinkies (Hartenkies von ausgesucht gleichmässigem Korn) in Volumen 1 : 3 : 8 vor und verabredete mit dem Bauleiter, Hrn. Ad. Gull vorangehend die Tragfähigkeit dieses Betons zu erproben, da einerseits etwelche Bedenken gegen die Widerstandsfähigkeit eines derart mageren Schlackencement-Betons laut geworden sind, anderseits weil man unter dem Eindrucke der Ungewissheit ob der Wirkungsweise von zwischen Mauerwänden oder eisernen Trägern gestampften Betonmassen in Bogenform mit geringem Pfeil stand, und abzuklären wünschte, ob diese Monolithe als Platten den Gesetzen der Biegungslehre folgen oder als ungefugte Gewölbe der Gewölbetheorie entsprechend arbeiten. Gleichzeitig sollte durch Versuche der relative Wert des gefugten Betons zwischen Mauerwänden oder eisernen Trägern dadurch erprobt werden, dass man im Gegensatze zu den in einem Zuge fertig gestellten Betonkörpern, etwa in den Dritteln, künstlich radiale Fugen erstellte, dabei die Mischung der Seitenstücke auf 1 : 3 : 9 erhöhte, während für das Schlusstück eine Mischung in Volumen von 1 : 3 : 6 vorgesehen war.

Der Schlackencement, gewöhnliche Handelsware, ergab nach 28-tägiger Wasserlagerung, 1 : 3 in Gewichts-Teilen,

eine Zugfestigkeit von: 22,5 *kg* pro cm^2;
„ Druckfestigkeit von: 214,3 „ „ „

Zur Zeit der Ausführung der Belastungsproben hatte der Cement annähernd (durch Interpolation bestimmt) eine Normenmörtel-Festigkeit von: 27,0 *kg* pro cm^2 Zug;
und: 277,0 „ „ „ Druck.

Der verwendete Portlandcement stammt aus einer Fabrik, die schöne, kräftige Cemente liefert. Die mit dem Material ausgeführten Normenproben, 1 : 3 in Gewichtsteilen, Wasserlagerung, ergaben

an Zugfestigkeit: 26,4 *kg* pro cm^2
„ Druckfestigkeit: 278,4 „ „ „

Zur Zeit der Ausführung der Belastungsproben hatte der Cement annähernd folgende Normenmörtel-Festigkeiten: Zug: 31,6 *kg* pro cm^2, Druck: 333,4 *kg* pro cm^2, d. h. unter sonst gleichem Verhältnis übersteigt die Bindekraft des Portland-Cements denjenigen des Schlackencements im Mittel um 18,8%.

Bei Vergleichung der nachstehenden Versuchsresultate ist die Unterschiedlichkeit der Volumengewichte der Bindemittel in Anschlag zu bringen. Eine direkte Vergleichbarkeit des Tragvermögens der in Schlacken- und Portland-Cement ausgeführten Konstruktionen wäre nur möglich, wenn auf den m^3 Kies gleich grosse Gewichtsmengen Bindemittel verwendet worden wären; — eine Rechnungs- und Mischungsweise der Betonkomponenten, die, in Frankreich fast allgemein üblich, bedauerlicher Weise bei uns sich nicht einbürgern will.

Bringt man die Volumengewichte und zwar für den Schlackencement mit 1,07 *kg*, für den Portlandcement mit 1,40 *kg* pro Liter in Anschlag und berücksichtigt, dass nach direkten Versuchen das Volumen des im Verhältnisse von 1 : 3 : 8 in Volumenteilen gemischten Betons fast genau 8,0 Volumenteile festen Beton liefert, so ergiebt sich für die Versuchsobjekte im schweiz. Landesmuseum, dass

im *Schlacken-Cementbeton:*		im *Portland-Cementbeton:*
auf 8,0 m^3 Beton	: 1,07 *t* Cement;	auf 8,0 m^3 Beton : 1,40 *t* Cement.
d. h. dass „ 1,0 „ „	: 134 *kg* „	„ 1,0 „ „ : 175,0 *kg* „

entfallen.

Der grössern Menge Bindestoff in den Portlandcement-Objekten entspricht auch eine grössere Tragkraft, welche vermehrt wird um etwa 20% der absolut grössern Bindekraft des verwendeten Portlandcements gegenüber dem Schlackencement. Schätzungsweise war darnach zu erwarten, dass die in Portlandcement ausgeführten Versuchsobjekte bei gleichem Alter und der nämlichen Behandlungsweise etwa 35 bis 45% mehr Tragvermögen ergeben würden, als diejenigen in Schlackencement. Wenn das Resultat der Belastungsproben für den Portlandcement wesentlich günstigere Resultate ergab, so mag dies zum Teil von der grössern Kiesfestigkeit des Portlandcements gegenüber dem Schlackencement herrühren. Ohne Zweifel ist aber der Portlandcement in nachstehend angeführten Versuchen durch das Alter und die herrschenden Temperaturverhältnisse, unter welchen dieser erstarrte, im Vorteil, der sich zahlenmässig nicht feststellen lässt. Die Portlandcement-Objekte sind eben in den ersten Tagen des Monats April erzeugt, haben sich also in warmer Witterung rascher versteinern können, als der Schlackencement der Schlackencement-Objekte, die Ende Januar erzeugt wurden.

1. Serie: *Fugenloses Beton-Kappengewölbe zwischen starkbelasteten Mauerwänden.*

Lichte Spannweite: 3,95 *m*; gesamte Länge: 4,37 *m*; Pfeilhöhe: 0,11 *cm*; Scheitelstärke: 0,12 *m*. Breite der Gewölbe: 1,65—1,69 *m*; obere Leibung: eben und horizontal. Mischungsverhältnis: 1 : 3 : 8 in Vol. In einem Zug erstellt; die ersten 8—10 Tage feucht gehalten; Alter der Proben zur Zeit ihrer Belastung: 58 bezw. 60 Tage. Die Belastung erfolgte durch Auflegen von Sandsäcken zu 50 *kg* Gewicht, nebst gewogener Eisenmasseln

	Schlacken-Cementbeton.	*Portland-Cementbeton.*
Totale Belastung beim Bruch	33,00 *t*	69,60 *t*
Bruchbelastung pro m^2 der H.-Projektion	4,46 *t*	9,65 *t*
Beginn der Durchbiegung bei	16,50 *t*	etwa 17,5 *t*
Eine Scheitelsenkung von 1,0 *cm* war erreicht bei	28,00 *t*	etwa 49,0 *t*
Zuletzt gemessene Scheitelsenkung	2,55 *cm*	2,10 *cm.*

Die Zertrümmerung erfolgte durch Zermalmen des Materials in Nähe der Gewölbemitte beim Schlacken-Cementbeton bei gleichzeitiger Ablösung von grössern, plattenförmigen Schiefern der untern Gewölbeleibung; unter zahlreichen in Nähe der Mitte und der Widerlager aufgetretenen Rissen beim Portland-Cementbeton.

2. Serie: *Gefugtes Beton-Kappengewölbe zwischen stark belasteten Mauerwänden.*

Spannweite, Länge, Pfeilhöhe, Scheitelstärke und Gewölbbreite wie vorher. Obere Leibung eben und horizontal. Fugen radial; Abstand von der Gewölbemitte 60 *cm*. Fugenmaterial: Carton. Mischungsverhältnis für das Schlusstück: 1 : 3 : 6 in Vol.; für die Seitenstücke: 1 : 3 : 9. Behandlung der Objekte wie vorher. Alter der Proben zur Zeit ihrer Belastung 57 Tage beim Schlackenbeton; 71 Tage beim Portlandbeton. Die Belastungsart wie vorher.

	Schlacken-Cementbeton.	*Portland-Cementbeton.*
Totale Belastung beim Bruch	22,00 *t*	51,50 *t*
Bruchbelastung pro m^2 der H.-Projektion	3,08 *t*	7,09 *t*
Beginn der Durchbiegung bei	etwa 3,0 *t*	etwa 3,0 *t*
Eine Scheitelsenkung v. 1,0 *cm* war erreicht bei	etwa 16,0 *t*	etwa 25,0 *t*
Zuletzt gemessene Scheitelsenkung	5,45 *mm*	4,15 *mm.*

Die Zertrümmerung erfolgte durch Rissbildungen und Zermalmen des Materials an den Fugen und durch Ablösungen des Materials der Seitenstücke beim Schlackenbeton; durch Zermalmen des Schlusstückes in Nähe der Mitte und Reissen des einen der Seitenstücke beim Portlandbeton.

3. Serie: *Gefugtes Beton-Kappengewölbe zwischen starkbelasteten Mauerwänden.*

Spannweite, Länge, Pfeilhöhe, Scheitelstärke und Gewölbebreite, sowie Beschaffenheit der obern Leibung und Mischungsverhältnisse des Schlusstückes und der beiden Seitenstücke, wie vorher. Seitenstücke wurden zunächst erstellt, die radialen Fugenflächen abgeebnet. Nach 24 Stunden wurde das Mittelstück ohne Fugeneinlagen zwischenbetoniert. Behandlung des Objektes wie vorher. Alter des Proben zur Zeit ihrer Belastung 56 Tage beim Schlackenbeton und 72 Tage beim Portlandbeton. Belastungsart wie vorher.

	Schlacken-Cementbeton.	*Portland-Cementbeton.*
Totale Belastung beim Bruch	21,00 *t*	60,30 *t*
Bruchbelastung pro m^2 der H.-Projektion	2,95 *t*	8,28 *t*
Beginn der Durchbiegung bei	etwa 7,5 *t*	etwa 9,5 *t*
Eine Einsenkung des Scheitels um 1,0 *cm* war erreicht bei	etwa 18,0 *t*	etwa 51,0 *t*
Zuletzt gemessene Scheitelsenkung	1,95 *cm*	2,60 *cm.*

Die Zertrümmerung erfolgte unter Rissbildungen in den Seitenstücken und im Scheitelstück, durch Zermalmen des Materials an einer der Fugenflächen beim Schlackenbeton; durch Zermalmen des Mittelstücks in Nähe des Scheitels, bei gleichzeitiger Rissbildung in beiden Seitenstücken und Oeffnen der Fugenflächen beim Portlandbeton.

Bei sämtlichen Objekten erfolgte der schliessliche Einsturz plötzlich, jedoch stets erst nach Eintritt erheblicher Scheitelsenkungen, einzelner Rissbildungen, beim Schlackenbeton überdies nach Ablösung einzelner Teilchen.

4. Serie: *Fugenloses Beton-Kappengewölbe zwischen eisernen Trägern.*

Spannweite: 1,20 *m*; Pfeilhöhe: 0,10 *cm*; Scheitelstärke: 0,10 *m*; Breite der Gewölbe: 1,0 *m*; obere Gewölbeleibung eben und horizontal; Mischungsverhältnis: 1 : 3 : 9 in Volumen; Bindemittel: Schlackencement. Die I-Eisen sind mit zwei Stück 1,20 *m* auseinanderliegenden schmiedeisernen Schlaudern von 1,9 *cm* Dicke abgebunden, so dass die Kappe mit Spielraum von je 10 *cm* zwischen diesen lag. Die Kappe wurde in einem Zuge erstellt und etwa 7 Tage lang feucht gehalten. Belastung erfolgte mittelst eiserner Masseln. Alter der Probe zur Zeit ihrer Belastung: 61 Tage.

Totale Belastung beim Bruch . . . . . 8,00 *t*
Belastung pro m^2 der Horizontal-Projektion . . . . . 6,68 *t*
Beginn der Rissbildung in der Scheitelebene, untere Leibung bei etwa 1,00 *t*.

Die Zertrümmerung erfolgte durch Zermalmen des Materials in Nähe der Gewölbemitte, nachdem sich die I-Eisen in horizontaler Richtung fassförmig ausgebaucht hatten und der Scheitel des Gewölbes eine vertikale Senkung von etwa 5 *cm* vollführt hatte.

5. Serie: *Fugenloses Beton-Kappengewölbe zwischen eisernen Trägern.*

Konstruktion, Ausführung und Behandlung wie vorher. Mischungsverhältnis 1 : 3 : 12 in Volumen. Belastung mittelst eiserner Masseln. Alter der Probe zur Zeit ihrer Belastung: 62 Tage.

Totale Belastung beim Bruch . . . . . 7,72 *t*
Belastung pro m^2 der Horizontal-Projektion . . . . . 6,42 *t*
Beginn der Rissbildung in der Scheitelebene, untere Leibung bei etwa 1,00 *t*.

Die Zertrümmerung erfolgte analog und unter gleichen Erscheinungen wie zuvor.

Bei der 4. und 5. Versuchs-Serie haben also die Gewölbewiderlager (I-Eisen) in horizontalem Sinne nachgegeben und ist damit der experimentelle Nachweis der Existenz von Schubwirkung in zwischen Mauerwände oder eiserne Träger gespannten Betongewölben erbracht, **welche somit künftig nicht als bogenförmige Monolithplatten nach der Biegungslehre, sondern nach der Gewölbetheorie zu dimensionieren, konstruktiv auszunützen und zu behandeln sind.**

* * *

Am Abend fand eine gemütliche Vereinigung der sämtlichen Teilnehmer im Stadtkeller statt.

Am folgenden Tag, morgens 8 Uhr, werden die Verhandlungen fortgesetzt. Nach Eröffnung der Sitzung erhielt zunächst Herr Professor Treadwell zu dem bereits in letzter Nummer veröffentlichten Vortrag: *Ueber die besten Methoden zur Bestimmung des Heizwertes von Steinkohlen, Coaks und Anthracit* das Wort.

Anschliessend an diesen höchst lehrreichen Vortrag wurden an Hrn. Prof. Treadwell verschiedene Fragen gestellt, die er mit freundlicher Zuvorkommenheit beantwortete.

Nun folgte der Vortrag über die

Wertbestimmung der Mergel für hydraulische Zwecke durch die chemische Analyse

von Herrn Chemiker *Schochor-Tscherny.*

Der Redner hebt hervor, dass die gewöhnliche chem. Analyse (Behandlung des Mergels mit Salzsäure und Aufschliessen des ungelösten Rückstandes durch Glühen mit Soda), so wichtig sie auch ist, noch nicht genügt; die Brauchbarkeit eines Mergels für hydraulische Zwecke ist eine Funktion verschiedener Faktoren; mit der genauen Bestimmung der chemischen Beschaffenheit haben wir nur einen oder nur einen Teil dieser Faktoren ermittelt, nie aber den Gesamtcharakter des betreffenden Mergels. Die Beschaffenheit des thonigen Bestandteils des Mergels, die Form, in welcher die Kieselsäure auftritt, die Feinheit und Homogenität der Massen, das alles wird durch den oben genannten Gang der Analyse nicht aufgeklärt. Die einzige bis jetzt übliche Methode, welche mit der Entscheidung dieser letzten Fragen sich beschäftigt (die Zersetzung des Mergels mit konz. Schwefelsäure eventuell mit rauchender Salpetersäure und darauffolgende Behandlung mit Alkalien), löst die Aufgabe nur zum Teil. Die Behandlung der Mergel vor dem Brennen mit Alkalien, um die Menge der amorphen Kieselsäure zu bestimmen, führt ebenfalls nicht zum Ziele. Durch synthetische Versuche wird nachgewiesen, dass der Unterschied zwischen Quarz und amorpher Kieselsäure im Verhalten beim Brennen des Cementes ganz zurücktritt gegen den Zustand der Verteilung der Kieselsäure in der Masse, und dass daher jede chemisch-analytische Unterscheidung zwischen Quarz und amorpher Kieselsäure, falls eine solche möglich *wäre, keinen Nutzen* für den vorliegenden Zweck haben kann. Diese Arbeit wurde auf die Veranlassung des Herrn Prof. Tetmayer in der Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien unternommen und später im technisch-chemischen Laboratorium des Polytechnikums unter Mitwirkung des Herrn Prof. Lunge ausgeführt.

Dagegen fand Herr Schochor-Tscherny folgende Methode, welche uns ein zuverlässiges Urteil gestattet: Neben der gewöhnlichen chemischen Analyse, wobei nur die Gesamtkieselsäure zu bestimmen ist, wird eine Probe des Mergels im Platintiegel 2 Stunden vor dem Gebläse (bei etwa 1020—1120°) gebrannt, darauf erst mit Salzsäure, dann mit Natriumcarbonat behandelt und der dabei unlösliche Rückstand bestimmt. Da nun durch das Brennen der Cementmergel in erster Linie ihre Aufschliessung bezweckt wird, gibt uns diese Methode, welche eben die Aufschliessbarkeit des Mergels zum Ausdruck bringt, das beste Urteil über dessen Brauchbarkeit zur Cementfabrikation. Dies wird erwiesen durch eine Reihe von genauen Untersuchungen, für die das Material an Ort und Stelle entnommen, im Laboratorium des Polytechnikums zu Cement gebrannt und darauf in der eidgen. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien den üblichen Festigkeits- und Volumbeständigkeitsproben unterzogen wurde. Hierbei stellte sich in der That eine vollkommene Uebereinstimmung zwischen den Resultaten der praktischen Prüfung und denjenigen der neuen chemischen Untersuchungsmethode heraus. So ergab z. B. ein Mergel, welcher 19,22% unlöslichen Rückstand hinterliess, ein unbrauchbares Produkt. Von zwei Mergeln von ganz gleicher chemischer Zusammensetzung (hydr. Modul: 1,85 und 1,83) hinterliess der eine einen unlöslichen Rückstand von 0.31%, der andere von 4.97%; ihre Zugfestigkeiten sind zwar beinahe dieselben (nach 28 Tagen 20,9 und 22.0 *kg* pro cm^2); der letztere aber hat sich als ein Treiber erwiesen. Auch von den Romancementen lieferte das beste Produkt (nach 28 Tagen: 113,1 *kg* Druckfestigkeit und 14,1 *kg* Zugfestigkeit) derjenige Mergel, welcher den geringsten unlöslichen Rückstand (1,36%) hinterliess.

Der Redner bespricht ferner die in der Praxis bekannte Thatsache, dass, im Falle der in Säuren unlösliche Bestandteil des Mergels ausschliesslich oder vorwiegend aus Kieselsäure besteht, eine gelindere aber anhaltende Hitze anzuwenden, enthält er aber ausschliesslich oder vorwiegend Thon, eine schärfere Hitze von kürzerer Dauer vorzuziehen ist; er sucht dies auf Grund seiner Versuche und einiger neuer Betrachtungen theoretisch zu begründen. Auch in der Frage des Totbrennens des Mergels glaubt er eine neue Erklärung gefunden zu haben. Ein ausführlicher Bericht über diese Arbeit wird zunächst in der Zeitschrift für angewandte Chemie erscheinen.

Herr Prof. Lunge konstatiert, dass die auf Anregung des Herrn Prof. Tetmajer durchgeführten wissenschaftlichen, chemischen Untersuchungen des Hrn. Schochor-Tscherny mit den praktischen Resultaten thatsächlich übereinstimmen und erfreut die Versammlung mit der Mitteilung, dass er nächstes Jahr darüber referieren werde. (Schluss folgt.)

Aus der Jubiläumsfestschrift der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Lichtdruck der Art. Institutes E. A. Wüthrich in Zürich.

Das eidg. Polytechnikum zu Zürich.

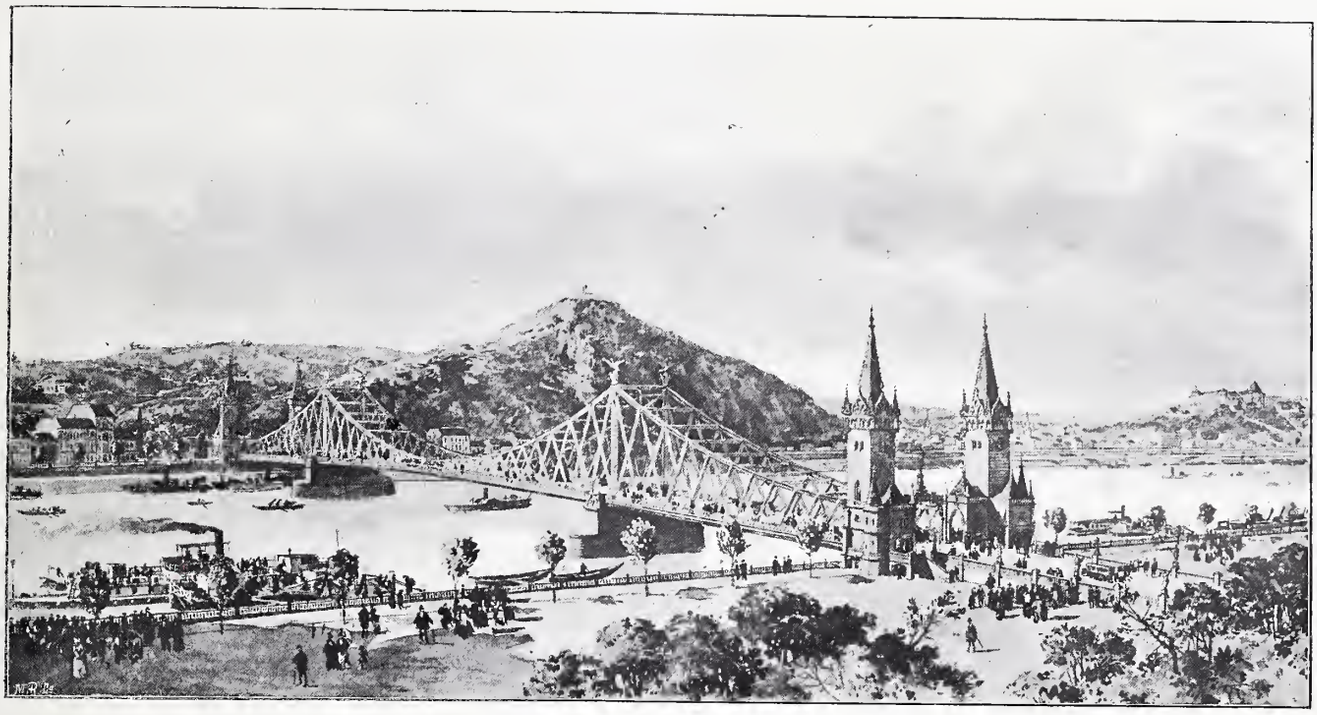
Prof. Johannes Scherr.

Prof. Rudolf Clausius.

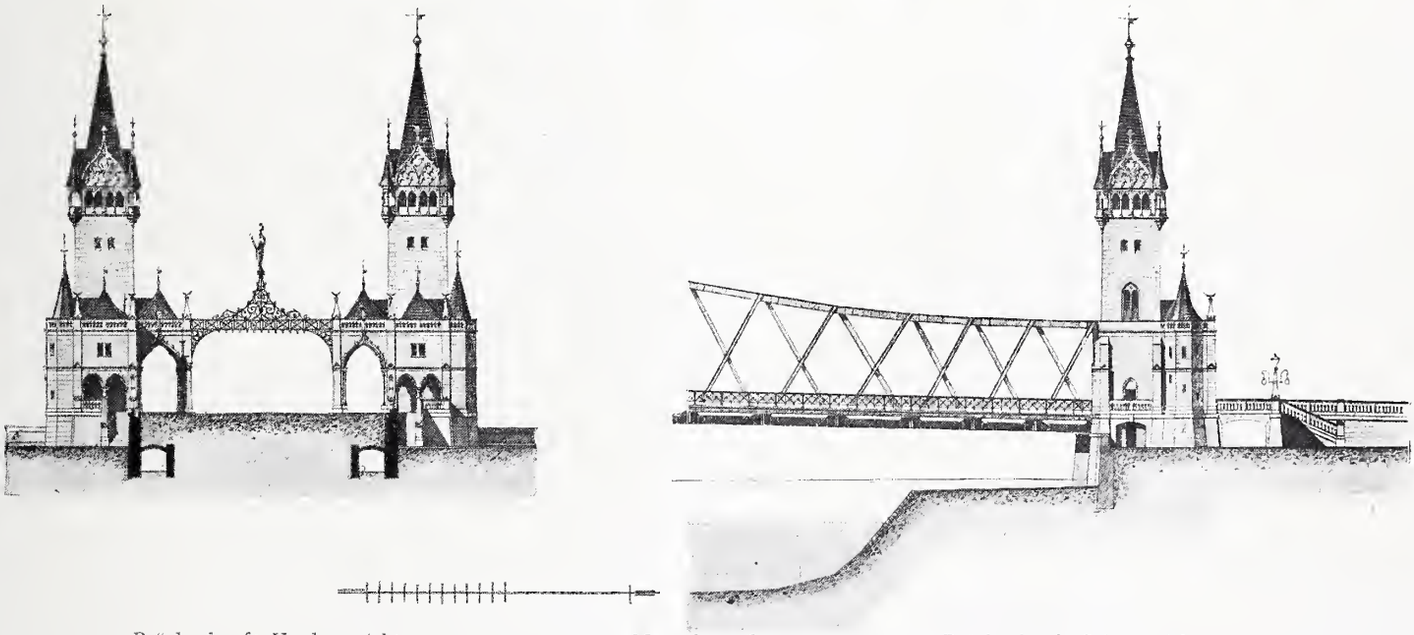
Prof. Robert Gnehm.

Prof. H. Schneebeli.

Prof. Albin Herzog.



Perspektive.



Brückenkopf: Vorderansicht. Masstab 1 : 600. Brückenkopf: Seitenansicht.

III. Preis (10 000 Kr.). Motto: Jó scerencsét.". — Verf.: *Eisenwerke Resicza* der österr.-ung. Staatsb. mit *G. Gregersen & Söhne* und Arch. *H. Schmal.*

Perspektive.

II. Preis (20 000 Kr.). Motto: „Duna". — Verf.: Oberingenieur *Johann Feketeházy* in Budapest.

Donau-Brücken-Konkurrenz in Budapest. Preisgekrönte Entwürfe für die Fövámtér-Brücke.

Aus der Jubiläumsfestschrift der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Die Brücken-Konkurrenz in Budapest.

(Mit einer Tafel.)

II.

In Nr. 24 d. Z. vom 16. Juni d. J. brachten wir das [illegible] Bild des in obenerwähntem Wettbewerb mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfes, dem wir heute Abbildungen der anderen zwei prämiierten Projekte folgen lassen.

Wie uns mitgeteilt wird, ist der Feketeházy'sche Entwurf: „Duna", welcher sich durch die gelungene Linienführung der Hauptträger-Gurten auszeichnet, vom ungarischen Handelsminister als Fővámtér- (Zollamts-) Brücke zur Ausführung bestimmt worden und die Maschinenfabrik der k. ungarischen Staatsbahnen in Budapest wurde bereits mit der Herstellung der Eisenkonstruktion betraut.

Die Jubiläumsfestschrift der G. e. P.

Wenn die Besucher der bevorstehenden Jubiläums-Feier diese Zeilen zu Gesicht bekommen, so werden sich alle schon an der Festgabe erfreut haben, die ihnen der Vorstand der G. e. P. gewidmet hat. Wir begehen daher keine Indiskretion und stören auch die Freude der Ueberraschung nicht, wenn wir denjenigen Mitgliedern und Freunden der G. e. P., welche verhindert waren, die zweifellos schönen und genussreichen Festtage mit zu feiern, eine kurze Beschreibung des umfangreichen Werkes vorlegen. Dabei hegen wir die stille Hoffnung, dass der eine oder andere Leser der Bauzeitung dadurch ermutigt werde, sich das eigenartige Buch als Ersatz für die ihm entgangene Festfreude senden zu lassen.

Es ist in der That ein eigenartiges Buch und wir glauben — trotz Ben-Akiba — nicht fehl zu gehen, wenn wir sagen, dass ein gleiches Erzeugnis noch kaum die Druckerpresse verlassen hat. Eine Jubiläumsschrift in des Wortes voller Bedeutung, aus der die Freude an unserer alma mater, an ihren zahlreichen Anstalten, an ihren Begründern, Direktoren und Lehrern, an der aus ihrer Schülerschaft hervorgegangenen, blühenden G. e. P., an der schönen, sonnigen Zeit längst entschwundener Studienjahre, unvermittelt und naturkräftig hervorgeht.

Ihrem Zwecke entsprechend präsentiert sich die Festschrift als vornehm ausgestattetes, reich illustriertes Buch von etwa 200 Druckseiten in Gross-Oktav. Auf dem soliden Einbanddeckel prangt der Zirkel der G. e. P. und die Bezeichnung: Zürich 1869—1894 in Golddruck. Papier und typographische Ausstattung sind von erster Qualität. Was aber schon beim ersten Durchblättern des Buches die Aufmerksamkeit des Empfängers in Anspruch nimmt, ist die reiche Fülle von Illustrationen, die nicht allein durch das, *was* sie darstellen, sondern auch durch das *wie* es dargestellt ist, das Auge des Kenners in Anspruch nehmen wird. Wir haben hier fast alle modernen photomechanischen Verfahren vor uns, die es giebt. Mit Ausnahme der trefflichen Unger'schen Radierung mit dem Bilde Gottfried Sempers im Pelzmantel ist kein einziges Bild im ganzen Buch ohne Zuhilfenahme der Photographie entstanden, was gewiss viel sagen will, wenn man bedenkt, dass das ganze Werk nicht weniger als 144 Abbildungen aufweist, unter welchen sich 120 Portraits und 24 andere Darstellungen befinden.

Die Festschrift will — wie die Verfasser derselben: Ing. Jegher, Ing. Paur und Professor Rudio im Vorwort bescheiden erklären — nichts anderes sein, als ein Erinnerungsblatt, geeignet, einerseits die in Zürich verlebte schöne Studentenzeit nach der ernsten wie der heiteren Seite hin zu vergegenwärtigen und andererseits einen kurzen Ueberblick über die Thätigkeit der G. e. P. während der 25 Jahre ihres Bestehens zu geben. Sie hat daher den Charakter einer Familienschrift und will als solche aufgenommen und beurteilt werden. Sie zerfällt in vier Teile. Der erste ist dem Andenken an diejenigen Professoren gewidmet, welche am Polytechnikum seit seiner Gründung gewirkt haben, aber nicht mehr an demselben thätig sind. Der zweite Teil führt in Wort und Bild die bauliche Entwickelung der eidg. polytechnischen Schule vor Augen. Im dritten Teil wird über die Gründung der G. e. P., über ihre Organisation, Verwaltung und Thätigkeit in den 25 Jahren ihres Bestehens Bericht erstattet und der vierte Teil endlich ist dazu bestimmt, die alten, lieben Studentenerinnerungen wieder wachzurufen; er handelt zwar nur vom ersten Jahrzehnt des Polytechnikums, aber gerade dieser Zeitabschnitt, in welchem das studentische Leben auf höchster Blüte stand, ist dazu geeignet, ein besonderes Interesse für sich zu beanspruchen.

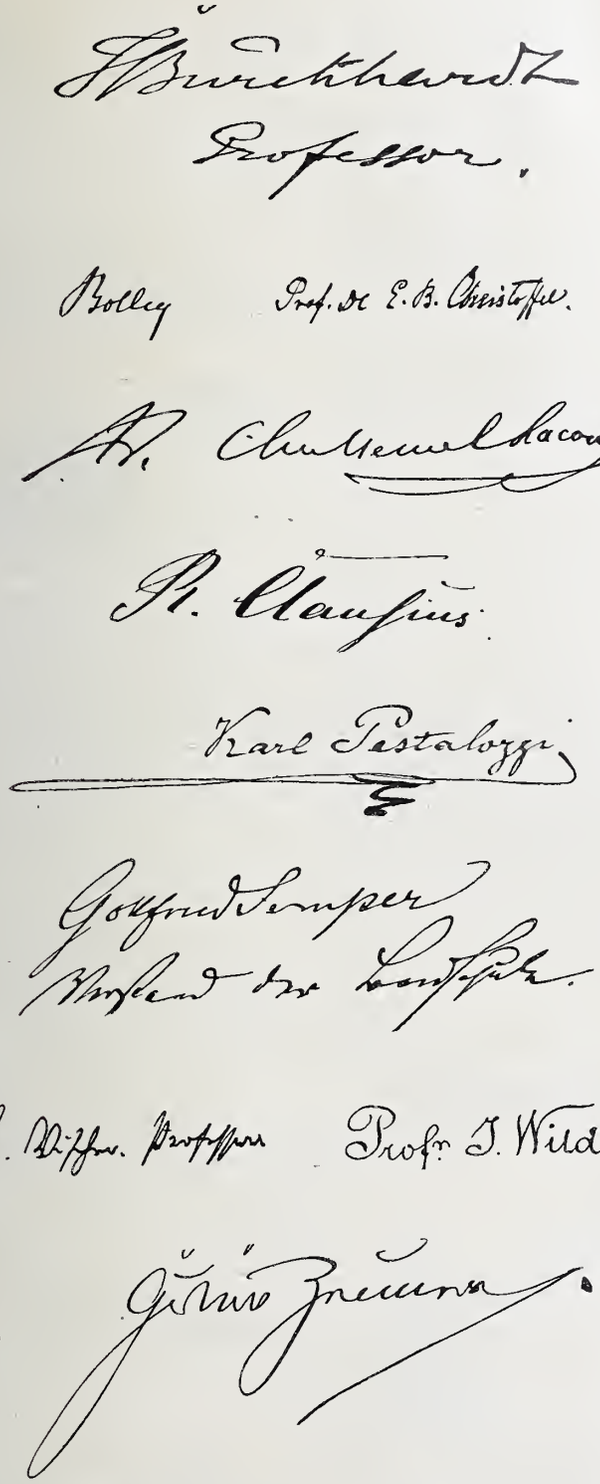
Treten wir nun etwas näher auf die Festschrift ein und machen wir einen raschen Gang durch die Portrait-Gallerie, die sie uns eröffnet, so finden wir am Anfang die Bilder von vier um das Polytechnikum hochverdienten Ehrenmitgliedern des Vereins: Bundesrat Schenk, der als Vorsteher des schweizerischen Departementes des Innern, als Förderer der Entwickelung unserer Anstalt unauslöschliche Verdienste um dieselbe sich erworben hat, Minister Kern, der erste Schulratspräsident, der durch die Berufung eines Semper, Bolley, Culmann, Clausius, Zeuner, Vischer, Städeler, Jakob Burckhardt, Raabe, Wolf und Wild u. a. der Schule Männer zuzuführen verstand, die ihr einen Namen als eine der ersten Anstalten verschafft haben, Präsident Kappeler, dessen fruchtbringende Wirksamkeit noch in aller Gedächtnis lebt und Oberst Bleuler, in dessen Hand heute die Geschicke der Schule liegen. Hieran schliessen sich die Bilder der Direktoren: Deschwanden, Bolley, Zeuner, Landolt, Culmann, Wislicenus, Kenngott, Ritter und Geiser und nun folgen in langer Reihe *alle* ehemaligen ordentlichen Professoren, nebst einer Anzahl nicht definitiv angestellter Lehrer.

Die Ausführung dieser Bilder sowie der nachfolgenden, auf die wir später eintreten, lag in den Händen der artistischen Anstalten von Hofer & Burger und Brunner & Hauser in Zürich. Letztere hat die Lichtdrucke, ersterer die anderen photomechanischen Darstellungen ausgeführt. Sie sind dem Werke als Tafeln beigegeben und zwar so, dass einzelne zwei bis sechs Protraits in Gruppen mit einander vereinigen, während andere nur ein einziges, grosses und besonders sorgfältig ausgeführtes Bild enthalten. Von diesen dürfen als hervorragende Leistungen bezeichnet werden: die Bilder von Geiser, Kern, Schenk und Deschwanden, letzterer nach einem Oelgemälde aus dessen besten Mannesjahren. Vortrefflich ist das wohlgetroffene Porträt Kappelers aus der Zeit seiner ersten Wirksamkeit am Polytechnikum. Kenner werden bei diesem, sowie bei einer Reihe anderer Bilder hier ein neues, von der Firma Hofer & Burger in die vervielfältigenden Künste eingeführtes Verfahren entdecken, das mit dem photographischen Kupferdruck (Heliogravure) grosse Aehnlichkeit hat. Einzelne dieser Bilder, namentlich dasjenige unseres verdienten Vereinssekretärs und eines anderen alten Vorstandsmitgliedes (im dritten Teil, auf den wir später eintreten) sind mit der Radiernadel nachgearbeitet und von feinen Kupferdrucken kaum zu unterscheiden.

Bei den Gruppenbildern ist die Zusammenstellung fast durchweg glücklich. Es war hier eine Gefahr, in das Schablonenhafte, Steife zu verfallen; diese ist durch mannigfaltige Abwechselung vermieden worden. Gefällig nimmt sich die in zarten Tönen gehaltene Umrahmung der Bilder aus. In der Art der Zusammenstellung tritt meist ein bestimmter Gedanke zum Ausdruck. Auf einzelnen Tafeln finden wir die Künstler, die Mathematiker, die Naturforscher, die Mechaniker, die Chemiker beisammen, oder es werden gute Freunde, wie Oswald Heer, Mousson und Arnold Escher von der Linth, Wolf und Wild, die nur der Tod trennen konnte, miteinander vereinigt und in duftiger Ferne ist der Ort ihrer täglichen Zusammenkünfte, die Sternwarte, angedeutet. Eine hervorragende Tafel, die auch durch vollendete Ausführung sich auszeichnet, ist die mit den Bildern von Rambert, de

Sanctis, Vischer und des in letzter Zeit vielgenannten Senatspräsidenten Challemel-Lacour; hier finden die litterarischen Beziehungen der Schweiz mit ihren drei Nachbarnationen ihren Ausdruck.

Was dieser Bildersammlung noch besondern Wert verleiht, sind die jedem Porträt beigegebenen Originalunterschriften, die sich im Anhang des Buches auf mehreren Tafeln nochmals vereinigt finden. Für den Graphologen ist hier ein reiches Material zum Studium geboten. Wir brin-



gen vorstehend eine kleine Auswahl derselben zum Abdruck. Illustrationsproben einiger Gruppenbilder, jedoch in anderer Gruppierung und ohne die Umrahmung, sind auf Seite 5 abgedruckt, wobei in Betracht gezogen werden muss, dass beim Zeitungsdruck die Bilder an Schönheit und Schärfe notgedrungen viel verlieren mussten und dass auch die Auswahl eine beischeidene blieb, indem sie sich nicht an die schönsten Darstellungen halten konnte.

In gleicher Weise wie der erste ist der dritte Teil des Buches behandelt, der die Bilder der Gründer des Vereins, der ehemaligen und jetzigen Vorstandsmitglieder, sowie der Vertreter der Gesellschaft im Ausland auf 9 Tafeln zur Darstellung bringt. Die Ausführung der Tafeln ist derjenigen des ersten Teiles durchaus ebenbürtig. Sowohl in diesem, als im ersten Teil ist jedem Porträt als Text eine gedrängte Biographie beigegeben. Welche Summe von Arbeit in der Herbeischaffung, Sichtung und Verarbeitung dieses umfassenden biographischen Materials liegt, kann nur derjenige ermessen, der schon in ähnlicher Weise thätig war und es darf hier wohl ausgesprochen werden, dass Professor Rudio, der diese Arbeit auf sich genommen und zudem noch das fast unheimlich genaue und vollständige Namensregister am Schlusse des Werkes verfasst, sich um den Verein in hohem Masse verdient gemacht hat. Mit diesem Lob soll zwar den beiden andern Verfassern nicht zu nahe getreten werden; auch sie haben ihr voll gerüttelt Mass von Arbeit und Mühe mit dem Werk gehabt, was der Schreiber dieser Zeilen aus eigener Erfahrung bestätigen kann.

Wie schon bemerkt, giebt der dritte Teil der Festschrift eine Geschichte der baulichen Entwickelung des Polytechnikums. Sowohl der Hauptbau, als die dazu gehörenden Anstalten: Sternwarte, landwirtschaftliche Schule, Chemie- und Physik-Gebäude, Festigkeitsanstalt sind durch perspektivische Ansichten und einen Uebersichtsplan im Massstab von 1:3000 dargestellt. Dem von einem Schüler Sempers verfassten Text entnehmen wir u. a., dass die Gesammtbaukosten des Polytechnikums mit allen Zubauten sich auf 6 408 000 Fr. belaufen, wovon 1 481 000 Fr. auf die innere Einrichtung fallen. An diese namhafte Summe hat der Kanton Zürich rund 2 Millionen Franken beigetragen, während die weiteren 4,4 Millionen Franken vom Bund bestritten worden sind.

Der unterhaltendste Teil der Festschrift, der wahrscheinlich zuerst gelesen wird, ist der vierte: Bilder aus dem akademischen Leben, Erinnerung eines „Ehemaligen", dessen Name verschwiegen bleiben soll. Es wird jedoch in eingeweihten Kreisen von einer einflussreichen, der gegenwärtigen Leitung des Polytechnikums nicht fernstehenden Persönlichkeit gemunkelt, die man als Verfasser bezeichnet. Sei dem wie ihm wolle, die Hauptsache ist, dass diese Erinnerungen flott geschrieben und von Arch. Fietz mit ebenso flotten Federzeichnungen, bei welchen gemütliche, alte Bierkneipen vorherrschen, geschmückt sind.

Im Anhang ist neben dem schon erwähnten Register noch das selten gewordene erste Programm des Polytechnikums abgedruckt, das bereits die Grundlinien zeigt, nach welchen die Organisation der Anstalt durchgeführt wurde.

Wir schliessen, indem wir dem Werke die weiteste Verbreitung nicht nur in den Kreisen der „Ehemaligen", sondern überall wo geistiges Schaffen gewürdigt, wo die Erinnerung an hervorragende Männer der Wissenschaft gepflegt wird, wünschen. Die Auflage der Festschrift ist so klein bemessen, dass dieselbe voraussichtlich in kurzer Zeit vergriffen sein wird.

Miscellanea.

Die Compoundlokomotiven, Serie A²T der Nordostbahn. In Bd. XX Nr. 25 der Schweiz. Bauzeitung wurde anlässlich der Beschreibung der zweiachsigen Schnellzugslokomotive mit Laufaehse der schweiz. Nordostbahn erwähnt, dass die Anordnung der Cylinder so studiert sei, dass bei den weiter zu beschaffenden Lokomotiven dieses Typus die Anwendung des Verbundsystems ohne weiteres möglich wäre.

Von dieser Möglichkeit wurde in der Folge Gebrauch gemacht, und sind von den im Jahre 1893 von der schweiz. Lokomotivfabrik in Winterthur gelieferten vier weitern Lokomotiven dieser Bauart zwei auf Verbundwirkung gebaut worden. Die vorgenommenen Aenderungen sind nicht von grossem Belang. An Stelle des linken Cylinders von 400 *mm* Weite ist ein solcher von 580 *mm* Durchmesser getreten. Die Verbindung zwischen den beiden Cylindern bildet ein im Bogen durch die Rauchkammer geführtes Rohr, mit einem freien Querschnitte von 150 cm^2.

Zur Ermöglichung des Anfahrens, unter allen Verhältnissen, ist ein Lindner'scher Anfahrhahn angebracht, durch welchen dem Schieberkasten des Niederdruckcylinders beim Oeffnen des Regulatorschiebers so lange

...wird, als die Steuerung ganz ausgelegt ist. Beim Zurückdrehen der Steuerungsschraube schliesst der Hahn ab.

Weitere Abänderungen wurden an der Lokomotive nicht vorgenommen und daher diese Lokomotiven für Vergleichsversuche, wie ... geeignet. Die volle Ersparnis an Brennmaterial, die im Betrieb mit diesen Lokomotiven gemacht wurde, ist der Verbundwirkung zuzuschreiben, indem die beiden Bauarten während der ganzen Zeit, seit sie im Betrieb stehen, die gleichen Züge geführt haben und zur Erzielung eines zuverlässigern Vergleichsmaterials die Führer wiederholt gewechselt wurden. Die mittlere Leistung im Monat per Lokomotive betrug 4226 *km*, bei durchschnittlich 21.17 Fünftonnenachsen per Lok.-*km*. Die Resultate der Versuchsperiode finden sich in nachfolgender Tabelle zusammengetragen.

Versuchsreihe		Zwillings-lokomotiven		Compound-Lokomotiven		Vergleichszahlen per Lok.-*km*		per 5 TA-*km*	
Jahr	Monat	Brennmaterial-verbrauch pr. Lok.-*km*	pr. 5 TA-*km*	Brennmaterial-verbrauch pr. Lok.-*km*	pr. 5 TA-*km*	Zw.	C.	Zw.	C.
		kg	*kg*	*kg*	*kg*				
1893	August	10,44	0,433	8,20	0,335	100	79	100	78
„	September	9,63	0,417	7,59	0,333	100	79	100	80
„	Oktober	9,11	0,453	8,19	0,362	100	89	100	80
„	November	9,39	0,450	7,87	0,390	100	84	100	86
„	Dezember	8,92	0,448	7,59	0,389	100	84	100	87
1894	Januar	9,37	0,486	8,07	0,427	100	86	100	88
„	Februar	9,10	0,458	8,07	0,344	100	88	100	75
„	März	9,29	0,453	8,28	0,405	100	89	100	89
„	April	8,38	0,401	7,49	0,358	100	89	100	89
					Mittel:	100	85	100	84

Der ermittelten Brennmaterial-Ersparnis von 15 bezw. 16 % stehen Nachteile irgend welcher Art nicht gegenüber, nachdem sich gezeigt, dass die anfänglich beobachteten häufigen und unangenehmen Zuckungen beim Anfahren durch richtiges, vorsichtiges Manipulieren seitens der Lokomotivführer vermieden werden können.

Es hat daher die Verwaltung der Nordostbahn die gegenwärtig in Ablieferung begriffenen acht Lokomotiven der Serie A^2T als Compoundmaschinen bauen lassen und neuerdings der Lokomotivfabrik in Winterthur weitere sechs Lokomotiven dieser Bauart als Ersatz für abgehende in in Auftrag gegeben. *A. B.*

Eidg. Polytechnikum in Zürich. Der schweizerische Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 28. Juni zwei wichtige Beschlüsse gefasst, die gewiss von allen Freunden unserer polytechnischen Schule mit Befriedigung entgegengenommen werden. Erstens wurde einem vielfach geäusserten Wunsch Folge gebend, eine neue Professur für darstellende Geometrie *in französischer Sprache* geschaffen. An diesen neuen Lehrstuhl wurde berufen: Herr *Marius Lacombe* von Lausanne, zur Zeit Professor an der Universität Lausanne. Wir wünschen dem neugewählten Docenten eine zahlreiche Zuhörerschaft auch von Studierenden deutscher Zunge, die ihre kostbare Studienzeit richtig ausnützen wollen. Zweitens wurde an den Lehrstuhl für technische Chemie berufen: Herr *Dr. Robert Gnehm* von Stein a. R. Bekanntlich gehörte Professor Dr. Gnehm, bevor er in eine erfolgreiche praktische Wirksamkeit eintrat, schon früher dem Lehrkörper der chemischen Abteilung unseres Polytechnikums an. Dass derselbe nun wieder gewonnen wurde, darf als ein grosser Erfolg betrachtet werden. Prof. Gnehm ist Mitglied des eidg. Schulrates und wird wohl von dieser Stelle zurücktreten müssen.

Ausgrabung einer christlichen Basilika in Algier. Bei den Nachgrabungen in Tigzirt bei Dellys (Algier) ist eine grosse, 40 *m* lange christliche Basilika aufgedeckt worden. Der Leiter der Ausgrabungen, Architekt Gavault, setzt das Bauwerk in das fünfte oder sechste Jahrhundert. Es ist reichlich mit Masswerk, Rosetten und sonstigem Zierwerk ausgestattet, aber auch mit Darstellungen symbolischer Tiere, als Fische, Löwen, Stiere. Auch biblische Darstellungen in Flachrund, wie Daniel in der Löwengrube, kommen vor. Das Merkwürdigste aber ist, dass die Verzierungen durchaus mit denjenigen übereinstimmen, welche die Kabylen heute noch bei ihren Schmucksachen anwenden. Ebenso zeigen sie eine überraschende Aehnlichkeit mit den Verzierungen alter syrischer Kirchen, welche Herr de Vogüe untersucht und photographiert hat.

Die technische Hochschule in Karlsruhe hat Herrn *E. Arnold*, Oberingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon und Mitglied des hiesigen Ingenieur- und Architekten-Vereins, als Professor für Elektrotechnik berufen. Wir gratulieren unserem Kollegen zu dieser ehrenvollen Berufung.

Die Tower-Brücke in London, ein bedeutendes, in unserer Zeitschrift mehrfach erwähntes Bauwerk, ist am 7. d. M. dem Verkehr übergeben worden.

Der Verein deutscher Ingenieure hält seine diesjährige 35. Jahresversammlung vom 27. bis 29. August in Berlin ab.

Konkurrenzen.

Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhofe in Zug. (Bd. XXIII S. 100). Eingelaufen sind 12 Entwürfe. Die preisgerichtliche Beurteilung wird beim Schluss dieser Nummer voraussichtlich noch nicht erfolgt sein, so dass wir die Namen der Prämiierten erst in acht Tagen mitteilen können. Die öffentliche Ausstellung sämtlicher Entwürfe findet vom 9. bis 21. Juli täglich von 8 bis 12 Uhr vormittags und von 2 bis 6 Uhr nachmittags in den Bureaulokalitäten der N. O. B., Glärnischstr. Nr. 35 I. Stock in Zürich II statt.

Gesellschaftshaus in Mainz. Von der Kasino-Gesellschaft „Hof zum Gutenberg" ausgeschriebener, auf „deutsche Architekten" beschränkter Wettbewerb. Termin: 31. Oktober a. c. Preise: 2000, 1500, 1000 Mk. Ankauf weiterer Entwürfe vorbehalten. Programme etc. können kostenfrei vom Präsidenten der Gesellschaft, Kommerz.-Rat C. Metteuheimer, Mainz, bezogen werden.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
10. Juli	Tiefbauamt IV, Kreisgebäude	Zürich IV, Röslistrasse	Verlängerung der 30 *cm* Schmutzwasserdole in der Dorfstrasse Zürich IV (Wipkingen) von der Schmiedstube bis Sonnenberg. Länge etwa 244 *m*.
12. „	Bär, Ortsvorsteher	Arbon (Thurgau)	Strassen-Korrektion und Kanalisation der Berglistrasse in Arbon.
12. „	Arch. La Roche & Stähelin	Basel	Zimmerarbeiten für den Bibliothek-Neubau in Basel.
12. „	Präsident Huber	Brisek (Luzern)	Sämtliche Bauarbeiten am Genossenschaftsmagazin bei der Bahnstation Zell.
12. „	A. Brugger z. Station	Erlen (Thurgau)	Betonierung einer neuen Brücke über den Tobelbach nächst der Station Erlen.
12. „	Herr Schlatter	Solothurn	Schreiner-, Gypser-, Maler-, Schlosser-, Spengler- und Hafnerarbeiten am Neubau eines Wohnhauses der Baugesellschaft Heidenhubel.
13. „	Bureau der Bauleitung	Pfäffikon (Zürich)	Zimmermanns-, Spengler-, Dachdecker- und Schmiedarbeiten, sowie die Falzziegellieferung für den Schulhausbau Pfäffikon.
14. „	Architekt Fr. Schneider	Bern	Maurer-, Steinhauer-, Zimmermann-, Spengler- und Eindeckungsarbeiten der zwei Pavillon-Neubauten im Inselspital.
15. „	Gemeindeammann Thürig	Malters (Luzern)	Bau einer gewölbten Brücke über den Kesselbach und Korrektion der Strasse gegen den Breitenacker, letztere etwa 360 *m* lang.
18. „	Bauleitung des Bundeshauses	Bern, Bureau im Kasinoanbau	Neues Bundeshaus (Mittelbau) in Bern. Abbruch-, Erd-, Maurer-, Versetz- und Sandsteinhauerarbeiten, Hartsteinhauerarbeiten für den Terrassenbau und das Aeussere des Gebäudes.
20. „	Ferd. Wirz	Hombrechtikon (Zürich)	Ausheben des Fundaments, sowie die Betonarbeit für ein Wasserreservoir von 10 *m* Länge, 5 *m* Breite und 3 *m* Tiefe. Schriftliche Eingaben für die Fundamentarbeit bis zum 10. Juli, für die Betonarbeit bis zum 20. Juli.
21. „	Gemeinderatskanzlei	Schwanden (Glarus)	Legen, Dichten, Probieren und Ingangsetzen des gusseisernen Verteilungsnetzes der Wasserversorgung in einer Gesamtlänge von etwa 3000 *m*.
22. „	Baubureau der Liebfrauenkirche	Zürich	Spengler-, Dachdecker-, Glaser- und Schreinerarbeiten, sowie die Lieferung der eisernen und hölzernen Rolladen für das Pfarrhaus der Liebfrauenkirche.
31. „	Sektionsbureau der G.-B. Hôtel de l'Europe	Luzern	Unterbauarbeiten zwischen *km* 95,520 und 99,360, bezw. die Herstellung des etwa 776 *m* langen Allenwinden-Tunnels und des etwa 1269 *m* langen Wesemlin-Tunnels der Gotthardbahnlinie Luzern-Immensee.

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Für
Geometer

Die topographischen Aufnahmen für eine **Gebirgsbahn**, etwa 2000 Hektaren 1 : 5000 mit nivelliertem Polygonzuge, wird hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Leistungsfähige Geometer, welche diese Arbeiten einzeln oder in Compagnie übernehmen wollen und noch bis diesen Herbst fertig machen können, werden ersucht Offerten einzureichen unter Chiffre B 4102 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Billigste Bezugsquelle
von

Cement-walzen

B. Kucher,
Konstanz und **Kreuzlingen.**
Baubeschläge Specialgeschäft.

Zu verkaufen

aus der Hinterlassenschaft eines Geometers: 1 kleiner Theodolit, 1 gutes Nivellierinstrument, 1 Messtisch, 1 Planimeter, 4 Stahlbänder, 1 grosses Reisszeug mit Proportionalzirkel und Stangenzirkel, 1 Partie Papier, Winkel, Kurvenlineale etc., sowie eine grosse Anzahl neuerer Werke für Geometer und Ingenieure.

Offerten sub Chiffre H 173 D befördern **Haasenstein & Vogler in Delsberg.**

Für Ingenieure und Geometer.

Solider junger Mann, seit einigen Jahren bei den Vorarbeiten für Eisenbahnbau beschäftigt, mit der Aufnahme von Längen- u. Querprofilen, Kataster etc. vertraut, sucht Stelle. Beste Zeugnisse zu Diensten. Offerten sub Chiff. D 4054 an die Annonc.-Exped.
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein junger Bauingenieur

mit etwas Praxis, sucht Stellung in Wasserbau oder Brückenbau auf 1. August, event. sofort.

Offerten unter P 4065 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Maschinen-Techniker

mit guten Zeugnissen und 8-jähriger Praxis sucht per sofort Stellung im Bureau oder Betrieb. Offerten erbeten unter Chiffre R 4117 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Lager in Engl. Stahl
Reilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER. BIEL

Eine hochwichtige Publikation von Friedrich Autenheimer!
Soeben erschien:
Schwächung
des
Arbeitsvermögens der Materialien
durch
Spannungswechsel.
Preis Fr. 1.50.
Albert Müller's Verlag in Zürich.

In eine grössere elektrotechnische Fabrik der Schweiz wird ein tüchtiger und gewandter

Konstruktionszeichner

mit Hochschulbildung gesucht.
Gefl. Offerten unter Chiffre N 4088 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Maschinentechniker,

28 Jahre alt, Absolvent eines Technikums und 6-jähriger Angestellter in einem grossen und gut renommierten Etablissement, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, passende u. dauernde Stellung. Gefl. Offerten unt. Chiffre T 4094 an
Rudolf Mosse, Zürich.

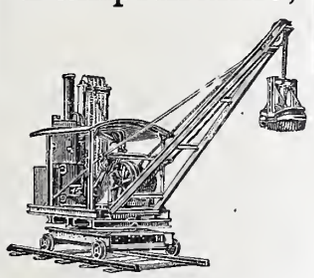
Ein junger
Bauzeichner
sucht Stelle bei einem Architekten oder grösserem Baugeschäft. Gefl. Offerten sub Chiffre **O F 1490** an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

Für Architekten oder Baumeister.

Ein junger, tüchtiger **Bauzeichner**, welcher der Bureauarbeit vorstehen kann, sucht Stelle bei einem Architekten oder Baumeister. Eintritt nach Uebereinkunft.

Offerten unter Chiffre S 4068 befördert die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

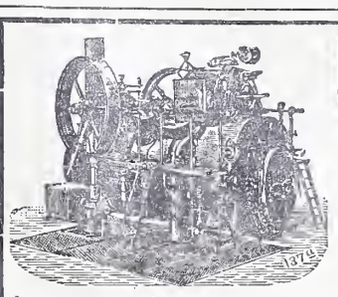
Priestman's Greifbagger
und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Bauführer,

mit langjähriger, praktischer Erfahrung, wünscht Stellung. Eintritt sofort. Zeugnisse u. Referenzen stehen zu Diensten. Offerten sub Chiffre A 4126 an
Rudolf Mosse, Zürich.



R. WOLF
MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.
Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren
für **Landwirthschaft, Gross- u. Klein-Industrie.**
R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**
Vertreter: **Stirnemann & Weissenbach, Zürich.**
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile**
liefert in **bester Qualität** die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.
Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.
Verwendung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassenabdeckungen. Mechanische Bauspenglerei.

Alte ausrangierte noch verwendbare
Normalspur-Weichen und Kreuzungen
werden zu einem Industriegeleise billig **zu kaufen gesucht.** Offert. sub Chiffre Q 3066 an die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Betr. den am 20. Juni 1894 im Hotel Jung in Rüdesheim ausgebrochenen Brand schreibt die Frankfurter Zeitung unter Nr. 171, 1. Morgenblatt:

„Der weiteren Ausbreitung des Feuers, namentlich in die obern Räume, setzte einesteils eine solide eiserne Treppe, andernteils die schnell herbeigeeilte Feuerwehr ein Ziel."

Eine an die Besitzer des genannten Hotels, die Herren Gebr. Jung, gerichtete Anfrage beantworteten dieselben am 2. Juli 1894 wie folgt:

„In Beantwortung Ihres Geehrten vom 23. Juni teilen wir Ihnen gerne mit, *dass allerdings die von Ihnen gelieferte eiserne Treppe die Flammen ausgehalten hat; wäre die Treppe von Holz gewesen, so wäre mindestens das ganze Vorderhaus ein Raub der Flammen geworden, so beschränkte sich der Brand auf zwei Parterrezimmer.*"

Die Treppe wurde nach Joly's patentierter Konstruktion vom Eisenwerk Joly, Wittenberg geliefert.

Eine nach demselben System für das deutsche Repräsentationshaus in Chicago ausgeführte Treppe wurde preisgekrönt.

Ein junger tüchtiger
Bautechniker
auf Bureau und Bau sucht unter bescheidenen Ansprüchen passende Stellung. Offerten an
Herrn **Alfa,** Spenglermeister, Dufourstrasse, **Zürich V.**

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. No. 46021.
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Ein junger
Bau-Ingenieur,
akademisch gebildet, militärfrei, flotter und sauberer Zeichner, deutscher und französischer Sprache mächtig, **wünscht Stelle.**
Offerten gefl. sub Chiffre W 2997 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Junger
Bautechniker,
Abs. e. Bgsch., längere Zeit als Bauführer bei grösseren Bauten thätig, mit allen **Bureauarbeiten** vertraut, **sucht,** gestützt auf gute Zeugnisse, **Stellung.**
Gefl. Offerten unter **O P Zürich III,** Badenerstrasse 277.

Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister **Glarus,**

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und Hofräume	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich;** grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^2; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Granitbrüche von Baveno

Eigentum der Firma

Gebrüder Adami fu Luigi in dorten.

Lieferung von Arbeiten jeder Art
in kurzer Zeit und zu den möglichst billigen Preisen.

Vertreter für die deutsche Schweiz:

Architekt **Innoc. Baj, Zürich I.**

Muster und Preise zu Diensten.

Zu verkaufen:

Das ehemalige Lagerhaus am Bahnhof Burgdorf: Grundfläche 36 *m* × 19 *m*, event. mit Anbau 48 *m* lang.

Das Gebäude, in Eisen und Holz äusserst solid konstruiert, befindet sich in durchaus gutem Zustande und eignet sich vorzüglich als Lagerhaus für Müller und Getreidehändler oder dergleichen.

Dasselbe wird Ende Juli abgebrochen und kann bis dahin besichtigt werden.

Auskunft erteilen und Angebote nehmen entgegen

Gribi & Cie., Baugeschäft, **Burgdorf.**

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik

SCHAFFHAUSEN.

Steinzeug- u. Thonröhren

für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**

Glasierte u. unglasierte Falzziegel,
Drainröhren, Backsteine.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschul. für **Maschinen- & Elektrotechniker, Baugewerk & Bahnmeister etc.**
Nachhilfecurse. Rathke, Herzogl. Direktor.

Carl Flink

Eisen- und Bronze-Giesserei

= MANNHEIM. =

Specialität: Eisenkonstruktionen u. Bauguss.

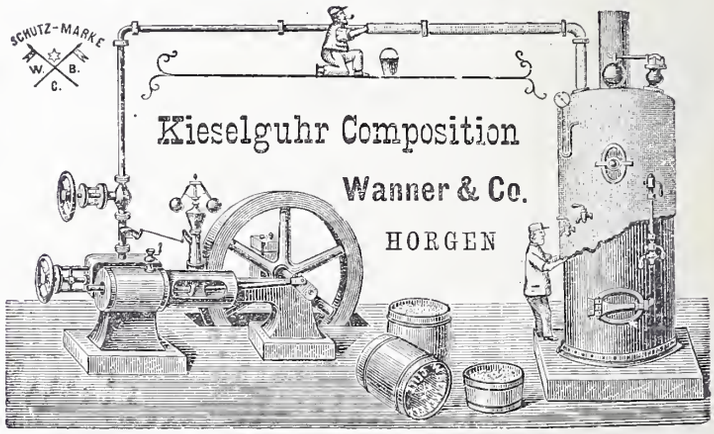
Neues, besonders reichhaltiges Modell-Lager in **dekorierten Schaufenstersäulen** und dekor. freistehenden Säulen.

Veranden, Wintergärten, **Treppen-Anlagen** jeder Art.

NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



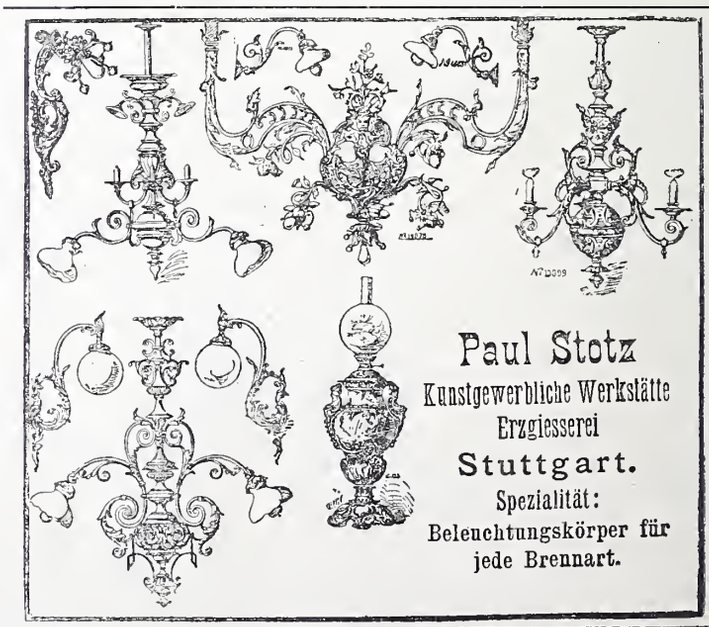
Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.



Paul Stotz

Kunstgewerbliche Werkstätte
Erzgiesserei
Stuttgart.

Spezialität:
Beleuchtungskörper für jede Brennart.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Akadem. gebild. **Architekten** und **Ingenieure** als **Lehrer** zum 1. Okt. oder 1. Nov. d. J. gesucht. Gehalt monatlich 250 M. und darüber. Reisekosten ersetzt. Bewerbungen, denen Zeugnisse in Abschrift beizufügen, zu richten an

Direktor: **L. Haarmann.**

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 2.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 14. Juli 1894. No 2.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Best assortiertes Lager
in
schmiedeisernen Röhren und Verbindungsstücken,
ferner in
Eisen
zu
Monier-Bauten.
In den couranten Dimensionen stes grosse Posten vorrätig bei
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.

Baugewerkschule zu Höxter a. d. Weser.

Zum 1. Oktober d. J. sind **vier etatsmässige Lehrstellen** mit einem Durchschnittsgehalte von 4200 Mk. und dem Wohnungsgeldzuschuss von 480 Mark zu besetzen und zwar:

Drei Stellen für den Unterricht in der Baukunde, im Entwerfen, in der Formen-, Baukonstruktions- und Baustofflehre, sowie im Veranschlagen und eine Stelle für den Unterricht in der Mathematik, Statik und der darstellenden Geometrie.

Als Lehrer geeignete Architekten, Baumeister und Bauingenieure, welche volle Hochschulbildung und ausreichende praktische Erfahrung nachweisen können, wollen ihre Bewerbungsgesuche, welchen ein ausführlicher Lebenslauf, sowie beglaubigte Zeugnisabschriften angeschlossen sein müssen, **bald möglichst,** längstens jedoch bis zum 15. Juli d. J., dem unterzeichneten Direktor einreichen.

Die Berufung der Lehrer erfolgt durch den Herrn Minister für Handel und Gewerbe.

Der Direktor der Baugewerkschule:
Nausch.

Schweizerische Nordostbahn.

Vergebung von Bauarbeiten.

Die nachstehend bezeichneten Arbeiten für die Erstellung eines Eilgutschuppens, eines Bureau- und Magazingebäudes nebst Wasserstation und zweier Abtrittgebäude im Bahnhofe Winterthur werden hiemit zur Vergebung ausgeschrieben:

I. Eilgutschuppen.

1.	Erdarbeiten	veranschlagt	zu Fr.	536. 85	
2.	Maurerarbeiten	»	» »	20,596. 95	
3.	Steinhauerarbeiten				
	a) in Granit	»	» »	2,364. 20	
	b) in Rorschacher Stein	»	» »	1,242. 05	
4.	Zimmermannsarbeiten	»	» »	8,066. 05	
5.	Dachdeckerarbeiten	»	» »	2,811. 80	
6.	Spenglerarbeiten	»	» »	1,020. —	
7.	Schreinerarbeiten	»	» »	1,352. 25	
8.	Glaserarbeiten	»	» »	1,371. 05	
9.	Schlosserarbeiten	»	» »	3,002. 70	
10.	Ofenlieferung	»	» »	640. —	
11.	Malerarbeiten	»	» »	1,120. 50	
12.	Tapeziererarbeiten	»	» »	180. —	
13.	I-Eisenlieferung	»	» »	318. 05	
			Total		Fr. 44,622. 45

II. Bureau und Magazingebäude nebst Wasserstation.

1.	Erdarbeiten	veranschlagt	zu Fr.	198. 15	
2.	Maurerarbeiten	»	» »	10,775. 65	
3.	Steinhauerarbeiten	»	» »	1,711. 20	
4.	Zimmermannsarbeiten	»	» »	4,807. 95	
5.	Dachdeckerarbeiten	»	» »	1,080. 75	
6.	Spenglerarbeiten	»	» »	687. 50	
7.	Schreinerarbeiten	»	» »	1.779. 95	
8.	Glaserarbeiten	»	» »	1,843. 80	
9.	~~Schlosserarbeiten~~	»	» »	1,591. 15	
10.	Malerarbeiten	»	» »	478. —	
11.	Tapeziererarbeiten	»	» »	210. —	
			Total		Fr. 25,164. 10

III. Abtrittgebäude.

1.	Erdarbeiten	veranschlagt	zu Fr.	59. 75	
2.	Maurerarbeiten	»	» »	3,382. 05	
3.	Steinhauerarbeiten	»	» »	142. 05	
4.	Zimmermannsarbeiten	»	» »	1,057. 70	
5.	Dachdeckerarbeiten	»	» »	558. 35	
6.	Spenglerarbeiten	»	» »	270. 25	
7.	Schlosserarbeiten	»	» »	508. —	
8.	Schreinerarbeiten	»	» »	560. —	
9.	Glaserarbeiten	»	» »	189. 90	
10.	Malerarbeiten	»	» »	400. —	
		Total für ein Gebäude		Fr. 7,128. 05	
		» » beide Abtrittgebäude			Fr. 14,256. 10
				Gesamtsumme	Fr. 84,042. 65

Pläne, Uebernahmsbedingungen und Kostenvoranschläge können von heute an auf dem Bureau der Herren *Jung & Bridler*, Architekten, Winterthur, Platanenstrasse 23, eingesehen werden.

Eingaben auf diese Arbeiten, ausgedrückt in Prozenten der Voranschlagspreise, sind unter der Aufschrift: „Eingabe Hochbau Bahnhof Winterthur" bis zum 20. Juli 1894 der unterzeichneten Direktion einzusenden.

Zürich, den 7. Juli 1894.

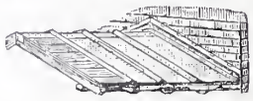
Die Direktion der schweiz. Nordostbahn.

Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen und erster Firmen.
Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material ($1^1/_2$ *kg* m^2), feuersicher imprägniert.
In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.

FABRIK – MARKE
QUOVIS GENTIUM



Längsdeckung ohne Verschalung Leistendeckung mit Maueranschluss
von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten, Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen.
Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos. Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc.
Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

Erfinder und alleiniger Fabrikant: **Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.**
Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken, Zelte etc. Vertreter gesucht.
Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.

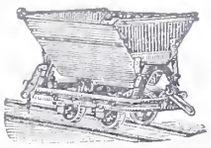
Erfindungs- Marken- Muster & Patente gewissenhaft & prompt
durch BOURRY-SÉQUIN in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

A. Stotz, Stuttgart.

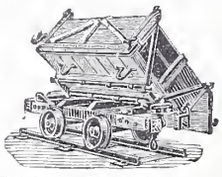
Transmissionen, Elevatoren, Aufzüge, Becherwerke etc.
mit **Treib- und Stahlbolzenketten.**
Schmiedbarer Eisenguss in allen Formen und Dimensionen.
Preislisten, Pläne und Kostenanschläge durch die Vertreter:
Altpeter & Sponheimer, Zürich.

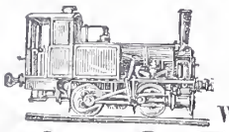
Für Schreiner.

Ein Baugeschäft in Zürich würde seinen Werkplatz, Werkstätten mit den darin befindlichen Holzbearbeitungsmaschinen an einen soliden Mann verpachten. Günstige Gelegenheit für einen tüchtigen Schreiner sich in Zürich zu etablieren. Anfragen sub Chiffre Y 4123 durch die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**



Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**



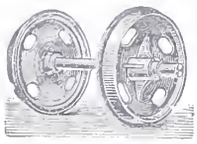


Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,

Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.

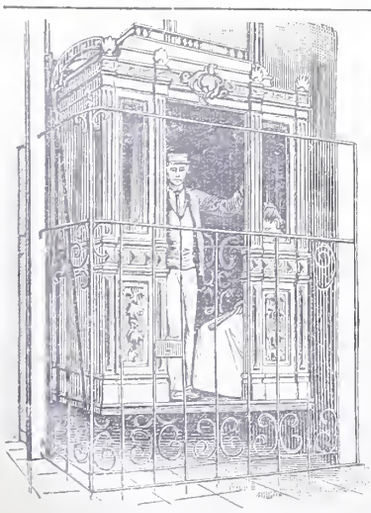
Orenstein & Koppel

Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.

Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**



Hydraulische u. elektrische
Personen- und Warenaufzüge
amerikanischer und engl. Systeme
liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
Luzern.
Prima Referenzen über 100 Anlagen.

Zu verkaufen:

Das ehemalige Lagerhaus am Bahnhof Burgdorf: Grundfläche 36 *m* × 19 *m*, event. mit Anbau 48 *m* lang.

Das Gebäude, in Eisen und Holz äusserst solid konstruiert, befindet sich in durchaus gutem Zustande und eignet sich vorzüglich als Lagerhaus für Müller und Getreidehändler oder dergleichen.

Dasselbe wird Ende Juli abgebrochen und kann bis dahin besichtigt werden.

Auskunft erteilen und Angebote nehmen entgegen
Gribi & Cie., Baugeschäft, Burgdorf.

Mechanische
Draht- und Hanfseil-Fabrik
Oechslin
z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.
Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.
Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.
Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.
Hanftransmissionsseile.
aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.
Baumwollseile in allen Dimensionen.
Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**
Bitte die Adresse genau zu beachten.

Für Baumeister u. Bauunternehmer
zu verkaufen:

Ein grosses Baugypslager vorzüglicher Qualität mit sehr günstigem Abbau in nächster Nähe einer Bahnstation im Kanton Aargau.

Erstellung einer Rollbahn bis Bahnhof leicht möglich.

Bauplatz für eventuelle Fabrikanlage mit Berechtigung zu einem Privatgeleise mit Anschluss an Bahngeleise vorhanden.

Gefl. Offerten sub F 4131 an
Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: XXIII. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums. I. — Das technische Unterrichtswesen der Vereinigten Staaten Amerikas. I. — Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt Zürich. III. (Schluss.) — Jubiläum und 23. Generalversammlung der G. e. P. — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum. — Konkurrenzen: Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhof in Zug.

XXIII. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums.

Sonntag den 8. Juli 1894 in der Aula des Polytechnikums in Zürich.

I.

Die Sitzung wird um 10¼ Uhr vom Präsidenten der Gesellschaft, Herrn Ingenieur *Jegher* mit einer Rede eröffnet, die, in gedrängter Zusammenfassung, etwa wie folgt, lautet:

Ich heisse Sie alle zur heutigen Feier willkommen. Die Vertreter der Behörden, denen die Leitung unserer Schule anvertraut ist, die Behörden und Docenten des Polytechnikums und der Universität, die Abgeordneten der Studentenschaft, des schweiz. Ing.- und Arch.-Vereins, der zukünftigen Landes- und der gegenwärtigen kantonalen Ausstellung, vor allem aber Euch, werte Ehrenmitglieder, Kollegen und Freunde, die wir uns mit oder nach einander an dieser Stätte für unsere künftige Stellung vorbereitet, seither frohe und ernste Tage durchlebt haben, und uns heute hier, in unserer zweiten Heimat, wieder treffen. Seid alle herzlich willkommen!

Zum fünften Male tritt unsere Generalversammlung heute in Zürich zusammen. Nach einer fröhlichen Jugendzeit, nach den stürmischen Jünglingsjahren ist unsere Gesellschaft, die sich heute zur Feier des 25. Jahrestages ihrer Gründung versammelt hat, ins Mannesalter getreten. Es gilt jetzt nicht nur, die Stellung, die die Gesellschaft angestrebt und errungen hat, zu kräftigen und zu mehren, sondern auch an der Lösung der grossen Fragen mitzuarbeiten, die unsre Zeit bewegen. Wir müssen heute vor allem die Aufgaben unsrer Gesellschaft darin erkennen, die Bestrebungen unsrer Bildungsrichtung und unsres Standes zu konzentrieren, um denselben jene Geltung zu verschaffen, welche ihnen zum Besten des Ganzen zukommt. Deshalb begrüssen wir um so freudiger auch jene unsrer jüngsten Mitglieder, welche bereits in reiferen Jahren stehend, der an sie ergangenen Einladung gefolgt und bei Anlass unsres Jubiläums der Gesellschaft beigetreten sind.

Als am 10. Juni 1869 unter dem Vorsitze von Professor Harlacher die erste Generalversammlung unserer Gesellschaft im Hotel Scheller in Zürich zusammentrat, waren die meisten Mitglieder erst vor wenigen Jahren von der Schule ins praktische Leben getreten, welches manchen unter ihnen wohl zum erstenmale seine rauhen Seiten zugekehrt und die unvermeidlichen Enttäuschungen gebracht haben mag. Wir sehen die Freunde desshalb sich um so wärmer und inniger aneinanderschliessen und zunächst darauf Bedacht nehmen, sich die hilfreiche Hand zum besseren Fortkommen im Leben zu reichen. Mit dem ersten Adressverzeichnis, welches schon im August des Gründungsjahres erschien und 185 Mitglieder aufweist, beginnt die Thätigkeit der Stellenvermittelung, und deren Organisation nimmt bei den ersten Versammlungen einen hervorragenden Rang ein, während in den Generalversammlungen sich der gemütliche Ton einbürgert, der uns unsere Zusammenkünfte so lieb gemacht hat.

Zum zweiten Male sah Zürich die alten Polytechniker wieder am 3. August des Jahres 1873. In dem Berichte der Stellenvermittelungskommission werfen die kommenden für die Techniker mageren Jahre ihre Schatten voraus. Der Festbericht jedoch spricht davon nicht, sondern erzählt nur von der gehobenen Stimmung, Abends in der damals am See gelegenen Tonhalle, im Sihlhölzli beim Bankett und bei der Seefahrt, bei welchen Kappeler, Kinkel, Pestalozzi und eine Anzahl anderer Professoren teilnahmen.

Bei der dritten Generalversammlung, welche in Zürich am 1. August 1880 stattfand, liess die Gesellschaft, wie billig, der Jubiläumsfeier des Polytechnikums, die von ihr angeregt und vorbereitet worden war, den Vortritt; welches Fest unter starker Beteiligung der Mitglieder der Gesellschaft in schönster Weise verlief. An dieser Stelle leitete damals unser zu früh heimgegangener Freund Jean Meyer die Generalversammlung. Die Angelegenheit, welche zu jener Zeit die Gesellschaft tief bewegte, die Reorganisation des Polytechnikums, ruhte am Feste, um nach demselben sofort wieder mit Ernst aufgenommen zu werden. Denn mittlerweile war diese Frage in Biel 1875 aufgeworfen und in Winterthur 1876, Solothurn 1877, Genf 1878 und Basel 1879 eifrig verfolgt worden. Die Gesellschaft hatte, angesichts der grossen Bedeutung eines richtigen Bildungsganges für den Techniker, ihre Aufgabe darin erkannt, auch ihrerseits mitzuwirken, um an unserer technischen Hochschule jene Veränderungen einzuführen, welche nach den Erfahrungen ihrer Mitglieder hierzu notwendig erschienen. Sie hatte die Freude, im Juni 1881 ihre Wünsche durch geeignete Beschlüsse des Bundesrates und der eidgenössischen Räte gekrönt zu sehen und somit diese, auf Anregung und unter Leitung von Jean Meyer unternommene, wichtige Aufgabe mit Ausdauer und Anspannung aller ihrer Kräfte, glücklich gefördert und der Gesellschaft die ihr naturgemäss gegenüber der Schule zukommende Stellung eingeräumt zu sehen. Heute haben wir die Genugthuung, im schweizerischen Schulrate eine Anzahl ehemaliger Schüler des eidgen. Polytechnikums und als dessen Präsidenten unsern früheren Vorsitzenden und jetziges Ehrenmitglied Herrn Oberst Bleuler zu begrüssen.

Herr Oberst Bleuler war es, der vor genau 6 Jahren am 8. Juli 1888 in der Aula die vierte in Zürich stattfindende Generalversammlung präsidierte, deren fröhlicher Verlauf im Hôtel National, Baur au lac, wo noch Schulratspräsident Kappeler und Bürkli als Präsident des Ingenieur- und Architektenvereins zu uns sprachen, und in Wädensweil, den meisten unter Ihnen gegenwärtig sein wird. Die Zeiten waren stiller geworden, und die Thätigkeit der Gesellschaft als solche und in ihren Sektionen und Mitgliedern verfolgte ruhigere Bahnen, nachdem mittlerweile noch die Frage der Einführung des Erfindungsschutzes in der Schweiz, unter kräftiger Beteiligung der Gesellschaft und sogar nicht ohne im Kreise derselben Wellen aufzuwerfen, gelöst worden war.

Auch heute, da ich die Ehre habe, Sie von diesem Platze aus zu begrüssen und da uns vergönnt ist, auf die ersten 25 Jahre des Bestehens unsrer Gesellschaft zurückzublicken, beschäftigen uns keine neuen Fragen von grösserer Bedeutung. Mit Befriedigung können wir auf die Zahl von fast 1600 Mitgliedern hinweisen. Ruhig können wir uns heute des Errungenen freuen. Aber der Besitz ist nur dann gesichert, wenn er fortwährend neu erworben und vermehrt wird und nur dann ist er gerechtfertigt, wenn im lebhaften Bewusstsein der aus ihm entspringenden Verantwortlichkeit und Pflichten von demselben der richtige Gebrauch gemacht wird.

Unserer Gesellschaft, die alle Berufsrichtungen umfasst, auf welche das Polytechnikum vorbereitet, und die ihre Mitglieder in allen Ländern zählt, ist es im allgemeinen versagt, sich mit spezialfachlichen oder lokalen Fragen, als auch mit solchen socialpolitischen Charakters zu beschäftigen. Umsomehr erwächst aber ihren Mitgliedern die Pflicht, je an ihrem Orte den Grundsätzen der Logik und einer darauf fussenden gesunden Moral im öffentlichen Leben zu Recht zu verhelfen, wo sie aus Mangel an Verständnis verkannt oder gar in unlauterer Absicht verkehrt werden. Die Auswüchse unsrer socialen Zustände, deren traurige Folgen

wir in letzter Zeit wiederholt erfahren haben, finden, dessen [illegible] bewusst sein, ihre Erklärung zunächst in [illegible] fortschreitenden Entwickelung der Technik, und in der Schwierigkeit, mit dem Ausbau unserer sozialen Ordnung zu dieser Entwickelung gleichen Schritt zu halten. Der rasche Wandel auf wirtschaftlichem Gebiete erzeugt oft Verhältnisse, die auf der einen Seite drückende Notlage, begleitet von verzweifelten Aktionen, auf der andern Seite, mit einer unbegrenzten Machtfülle auch den Missbrauch derselben infolge des mangelnden Verständnisses ihrer richtigen Anwendung zeitigen.

Wenn auch unsere Gesellschaft nicht darnach organisiert ist, um auf diesem Gebiete als solche vorzugehen, so bleibt doch auf Grund der Beziehungen unter den Mitgliedern, die manche Stützpunkte der Vereinigung zum gemeinsamen Handeln geben, nicht ausgeschlossen, dass sie dieses oder jenes Gebiet der socialen Probleme in ihr direktes Arbeitsfeld einbeziehe. Wir können übrigens darauf hinweisen, dass die Bestrebungen unserer Gesellschaft, welche die Hebung unserer technischen Hochschule zum Ziele hatten und haben, der gleichen Richtung dienen. Ich will nicht auf die vielfach dargelegten Wünsche und Ziele jener Bestrebungen zurückkommen, die heute sich mit den Zielen der Leitung unsrer technischen Hochschule decken. Nur einen Punkt, die Förderung einer guten, allgemeinen Vorbildung der an's Polytechnikum tretenden Schüler lassen Sie mich hervorheben. Die allgemeinen- und die Sprachkenntnisse, welche den wissenschaftlich gebildeten Techniker erst befähigen, die Vorgänge im gesellschaftlichen und staatlichen Leben von einem allgemeineren Gesichtspunkte aus aufzufassen, können in der Regel nur an einer guten Mittelschule erworben werden und müssen in ihren Grundlagen vor dem Eintritt an die Hochschule vorhanden sein.

Es ist deshalb sehr zu wünschen, dass die bezüglichen Bemühungen der Behörden des eidg. Polytechnikums auch bei jenen Mittelschulen, die noch in keinem Verhältnis zum Polytechnikum stehen, nicht nachlassen, um die aushülfsweise eingeführten Aufnahmsprüfungen am Polytechnikum selbst auf ein möglichst geringes Mass zu beschränken. Wenn etwa durch ein strengeres Betonen der Forderung allgemeiner und sprachlicher Kenntnisse die Schülerzahl vorübergehend eine Einbusse erleiden sollte, so läge hierin doch kein Nachteil für die Schule, deren allgemeines Niveau dabei gehoben würde und die befähigt wäre, ihren Schülern um so mehr zu bieten. Die Aufgabe der technischen Hochschule ist eine so hohe, dass es nicht gerechtfertigt erscheint, sich durch Nebenrücksichten von den vorgesteckten Zielen ableiten zu lassen. Dem Wunsch, die Hauptfächer auch in französischer Sprache vertreten zu sehen, ist immer mehr, so auch wieder in den letzten Tagen durch Berufung geeigneter Lehrkräfte entsprochen worden. Im weiteren Ausbau des Polytechnikums sind, wie Ihnen bekannt, einzelnen Abteilungen neue Semester zugefügt worden, so auch seit 1885 der mechanisch-technischen Abteilung ein 7. Semester mit der besonderen Bestimmung, die so gewonnene Zeit zur Ausbildung des elektro-technischen Unterrichtes zu verwenden. Nachdem aus Kreisen unserer jüngeren Mitglieder der Wunsch ausgesprochen worden war, es möchte in der Art, wie diese Zeit angewendet wird, eine Aenderung geschaffen werden, hat der Ausschuss unter Beiziehung kompetenter Specialisten die Frage geprüft und als Ergebnis dieser Prüfung eine bezügliche Eingabe an den Schulrat gerichtet. Von demselben hat er mit Genugthuung erfahren, dass bereits eine Neuordnung im Sinne der dargelegten Wünsche vorbereitet werde. Wir haben Ihnen in den letzten Bulletins von dem Briefwechsel und unseren Begründungen Kenntnis gegeben, und heute bin ich in der erfreulichen Lage, Ihnen berichten zu können, dass bereits für die nächsten Semester, dank der Mitwirkung geeigneter im elektrotechnischen Gebiet erfahrener Kräfte eine Neuordnung dieses Unterrichtsfaches in Aussicht steht, Hand in Hand mit der Neuorganisierung des gesamten Unterrichtsplans der mechanisch- technischen Abteilung, welche sich als eine Folge der an derselben eingetretenen Aenderungen im Lehrkörper ergeben hat. Wie Sie wissen, ist unser verehrter Professor Veith in den Ruhestand getreten und ist es dem Schulrat gelungen, an seiner Stelle, neue tüchtige Kräfte zu gewinnen. Sie stimmen wohl alle mit mir überein, wenn ich mit herzlichem Gruss und Dank an den allen seinen Schülern so teuren Professor Veith und mit den besten Wünschen an denselben für einen ruhigen Lebensabend, ein frisches Glückauf unsrer mechanisch-technischen Abteilung auf ihre neue Bahn entbiete. Lassen Sie mich auch für den hochherzigen Sinn, der unsre Behörden bei der Ausgestaltung des Polytechnikums beseelt, für die Opfer, welche das Land den idealen Zwecken der Schule in so reichem Masse bringt, unsern Dank aussprechen und in Ihrem Namen das Gelöbnis ablegen, dass wir stets und überall diesen hohen Sinn ehren, den Namen unserer Schule hochhalten und in dem Geiste, in dem sie gestiftet wurde und geleitet wird, wirken wollen.

Wenn die Sektion Zürich die Freude hat, Sie heute so zahlreich empfangen zu können, so darf ich daraus den Schluss ziehen, dass das Verlangen, welches Sie hergeführt hat, an altgeweihter Stätte mit den Freunden wieder einige gemeinsame Tage zu verleben, von dem Wunsche getragen ist, die gesunde Grundlage dieser Freundschaft, des gemeinsamen Wirkens und Schaffens neu zu kräftigen. Wenn so die Gesinnungen, welche vor 25 Jahren unsere Gesellschaft in's Leben gerufen und die sie seither geleitet haben, in uns fortleben und auch ausserhalb dieser festlichen Räume zur Geltung kommen, dann ist unsere Gesellschaft auf guten Wegen, dann können wir voraussehen, dass sie nach einem weiteren Vierteljahrhundert noch kräftiger und angesehener dastehen wird, als wir uns dessen heute schon rühmen können. Mit diesem Wunsche erkläre ich die Generalversammlung für eröffnet.

Das technische Unterrichtswesen der Vereinigten Staaten Amerikas.

Vortrag von Professor *W. Ritter* an der XXIII. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidg. polyt. Schule am 8. Juli 1894 in Zürich.

I.

Nur mit Zögern habe ich es unternommen, bei Gelegenheit der heutigen Versammlung einen Vortrag über das technische Unterrichtswesen der Vereinigten Staaten Amerikas zu halten. Je mehr ich meine zahlreichen, im vergangenen Sommer gesammelten Notizen ordnete und sichtete, desto kühner erschien mir der Gedanke, ein so weitschichtiges, vielseitiges Thema in einer kurzen halben Stunde zu behandeln, um so mehr als der Gegenstand in deutschen Blättern bereits weit ausführlicher und von kompetenterer Seite besprochen worden ist.

Was mich einigermassen beruhigt, ist die Annahme, dass eine mündliche Darstellung der Eigentümlichkeiten des amerikanischen technischen Unterrichtes Manchem unter Ihnen willkommener sein mag als das Lesen von gedruckten Berichten, und die Hoffnung, dass es mir gelingen werde, dem Gegenstande ein Paar für uns Zürcher besonders beachtenswerte Seiten abzugewinnen.

Was zunächst die Frage nach den technischen Unterrichtsanstalten betrifft, so mag Sie die Mitteilung überraschen, dass es in den Vereinigten Staaten nur eine einzige Anstalt giebt, die nach unsern Begriffen den Namen *Poly*technikum verdient. Es ist das Technologische Institut in Boston. Diese Anstalt beschäftigt sich ganz wie die deutschsprachigen, technischen Hochschulen mit der Ausbildung von Architekten, von Bau-, Maschinen-, Schiffs- und Berg-Ingenieuren, von Elektrotechnikern, Chemikern und Physikern und widmet sich ausserdem der Pflege der Naturwissenschaften im Allgemeinen.

Die übrigen technischen Hochschulen des Landes haben sich beschränktere Ziele gesetzt.

Das Stevens Technologische Institut in Hoboken bei New-York bildet hauptsächlich Maschinen-Ingenieure aus, das Rensselaar Polytechnische Institut in Troy hauptsächlich Bau-Ingenieure, das Rose Polytechnische Institut in Terre-Haute nur Bau- und Maschinen-Ingenieure. (Es sind dies die in Bädekers Reisehandbuch besonders genannten technischen Schulen Amerikas.)

Ausser diesen besitzen die Vereinigten Staaten noch eine grosse Zahl von ähnlichen Schulen meist geringerer Bedeutung, die sich mit einem oder einigen wenigen Zweigen technischen Unterrichtes begnügen.

Neben den rein technischen Unterrichtsanstalten giebt sich jedoch auch die Mehrzahl der amerikanischen Universitäten mehr oder weniger mit der Pflege technischer Wissenschaften ab.

Was den in Jahrhunderte alten Traditionen sich bewegenden deutschen Universitäten nicht gelungen ist, das haben die amerikanischen zuwege gebracht. Sie haben sich der technischen Wissenschaften bemächtigt und neben Medizin und Jurisprudenz auch den Ingenieur-Wissenschaften eine besondere Fakultät eingeräumt, oder sind sogar mit ausdrücklicher Berücksichtigung der Ingenieur-Wissenschaften gegründet worden.

Von den etwa fünfzig Hochschulen, die sich mit technischem Unterrichte befassen, sind weit über die Hälfte Universitäten. Manche von diesen tragen sogar vorwiegend technischen Charakter, und so sehr sind die Amerikaner von der Ueberzeugung durchdrungen, dass die Pflege technischer Wissenschaften an die Hochschule „par excellence", an die Universität gehöre und da erst ihre rechte Würde und Würdigung finde, dass sie auf eine Schule, die sich eine technische oder technologische nennt, vielfach mit Geringschätzung herabblicken.

Dem Unterrichte in Elektrotechnik wird mehrfach eine besondere Abteilung eingeräumt; er steht jedoch stets in enger Verbindung mit dem Maschinenbauunterrichte. Das Programm des Stevens Instituts in Hoboken sagt: „Ein tüchtiger Elektrotechniker muss ein tüchtiger Maschinen-Ingenieur sein, und nichts in unserem normalen Kursus Gelehrtes ist für den Elektrotechniker nutzlos." Auffallend gering ist die Gelegenheit zur Ausbildung von Architekten. Nur an vier Anstalten wird Architektur in wissenschaftlicher Weise gelehrt. Das Autodidaktentum, das sich auf diesem Gebiete breit macht, findet in den oft recht geschmacklosen Bauten, namentlich der westlichen Städte seinen beredten Ausdruck.

Trotz der Buntscheckigkeit ihrer Organisation besitzen die Anstalten zur Ausbildung von Technikern einige gemeinschaftliche Seiten.

So ist der Unterricht fast durchgehends ein vierjähriger. Die Aufnahme der Studierenden erfolgt wie bei uns entweder auf Grund genügender Zeugnisse von vorbereitenden Mittelschulen, den sogenannten „Highschools", oder auf Grund einer Aufnahmsprüfung. Mit mancher Anstalt ist auch eine Vorbereitungsschule verbunden. Am Schlusse der Studienzeit wird eine „Thesis" ausgearbeitet, die mit unserer Diplomarbeit grosse Aehnlichkeit besitzt, und darauf hin wird der „Grad" eines Civil-, Maschinen- oder Elektro-Ingenieurs erteilt.

Während sich die amerikanischen Schulen in dieser Hinsicht mit den deutschen decken, so zeigt sich, was das Eintrittsalter, die Eintrittsbedingungen und den behandelten Unterrichtsstoff betrifft, dass unsere Schulen den dortigen um ein bis zwei Jahre voraus sind.

Das Alter, in dem die Studierenden eintreten, beträgt, wenn nicht die Notwendigkeit, sich erst die Unterrichtskosten verdienen zu müssen, dazwischen tritt, 16—17 Jahre. Der Eintritt in die Praxis erfolgt somit im 21. Altersjahre also wesentlich früher als bei uns. Wiederholt fiel es mir auf, wie häufig man in Amerika ganz jungen Männern in verantwortungsvollen Stellen begegnet. Die Aufnahmsprüfung erstreckt sich meistens bloss auf Geschichte, englische und vielleicht auch deutsche oder französische Sprache, Arithmetik, Algebra bis zu den Gleichungen zweiten Grades, ebene Geometrie und Elemente der Physik.

Im ersten Studienjahre wird Trigonometrie, räumliche Geometrie, Chemie und Zeichnen getrieben. Im zweiten folgen darstellende und analytische Geometrie, Differenzial-Rechnung und Physik, überdies für die Bauingenieure Topographie, für die Maschineningenieure die Anfänge des Maschinenbaus oder Maschinen-Zeichnen. Im dritten Jahre werden die Physik und die höhere Mathematik fortgesetzt; zugleich werden die besonderen Berufsfächer und Laboratoriums-Uebungen begonnen. Daneben wird Festigkeitslehre, Statik der Bauwerke, Geologie, Nationalökonomie etc. getrieben. Das vierte Jahr ist fast ausschliesslich den Berufsfächern, der Laboratoriums-Thätigkeit und der Durchführung der Diplomarbeit gewidmet. Vielfach tritt hierbei in den einzelnen Abteilungen eine Spaltung nach besonderen Berufsrichtungen ein.

Ich bin in dieser Aufzählung hauptsächlich dem Studienplane des Bostoner technologischen Instituts gefolgt. Doch findet sich der nämliche Plan mit unwesentlichen Abweichungen bei den meisten Ingenieurschulen wieder.

Es wäre höchst erstaunlich, wenn unter solchen Umständen die Leistungen der amerikanischen Hochschulen den unsrigen ebenbürtig wären, und man darf es ohne Ueberhebung sagen, sie sind es im allgemeinen nicht.

Zwar stossen wir bei einem Rundgange auf Leistungen höchst verschiedenen Ranges und vereinzelt überraschen uns Erfolge, die sich mit denen der europäischen Anstalten getrost messen dürfen. Im grossen Ganzen aber reichen die schliesslichen Leistungen, namentlich was wissenschaftliche Vertiefung, konstruktive Einzelheiten und selbständiges Entwerfen und Ausarbeiten von Ingenieur- und Maschinenbauten betrifft, bei weitem nicht an das heran, was bei uns von einem zum Diplom berechtigten Studierenden verlangt wird.

Am leistungsfähigsten sind im allgemeinen die rein technischen Anstalten. So nimmt das Bostoner technologische Institut eine der ersten Stellen ein und schreitet in gewissen Richtungen allen anderen Anstalten voran. Auch die Bauingenieurschule in Troy leistet in ihrem engen Rahmen Vorzügliches, vielleicht gerade, weil sie sich auf das Bauingenieurwesen beschränkt.

Ganz anders die Grosszahl der Universitäten. Zwar geniessen auch unter ihnen einige den Ruf, auf technischem Gebiete Hervorragendes zu leisten. So steht die Cornell-Universität in Ithaka im Staate Newyork, was den Unterricht in Maschinenbau betrifft, an der Spitze der amerikanischen Schulen. Auch die Namen Ann Arbor, Lehigh und andere haben einen guten Klang. Aber an manchen Universitäten bleibt die Technik das Stiefkind, das der Mode zulieb aufgenommen wurde, jedoch neben den übrigen Fächern nicht zur Entfaltung gelangen kann; gar nicht zu sprechen von den Universitäten, die nur dem Namen nach solche sind, und über die ein Amerikaner selbst das Urteil fällt: „Sie haben ein ehrgeiziges Programm, aber weder der Standpunkt der Vorbereitung ihrer Studierenden, noch die Stärke des Lehrkörpers befähigt sie, den Versprechungen gerecht zu werden, welche das Programm giebt."

Vergleichen wir mit dieser nach unseren Begriffen ungenügenden Entfaltung des technischen Unterrichtes die wahrhaft grossartigen Werke der Ingenieur- und der Maschinen-Baukunst der Vereinigten Staaten, so müssen wir uns billig fragen, was bietet dem amerikanischen Techniker Ersatz für den Ausfall an theoretischem Unterrichte, und schiessen wir Europäer mit unserem gründlicheren Unterrichte nicht über das Ziel hinaus?

Eine eingehende Beantwortung dieser Fragen würde zu weit führen. Nur auf einige Hauptpunkte lassen Sie mich Ihre Aufmerksamkeit lenken.

Zunächst kommt es dem Amerikaner sehr zu statten, dass er der Sohn einer Nation ist, die, gestählt in jahrelangem Kampf mit Schwierigkeiten und Gefahren aller Art, ihr Land sich Schritt für Schritt erobernd, jenen klaren Blick, jenen gesunden praktischen Beobachtungssinn, jenes Gewöhnen an rasches Entschliessen sich angeeignet hat, das für den Techniker so wertvoll, dem Sohne der alten Welt so oft abgeht.

Damit hängt zusammen, dass aussergewöhnliche Aufgaben auch zu aussergewöhnlichen Leistungen herausfordern. Ein Land, das sich 4000 *km* weit von einem Ocean zum andern erstreckt, von den mächtigsten Flüssen durchzogen wird, einen unermesslichen Schatz an Kohlen und Erzen birgt, reizt unwillkürlich zu grösseren Thaten an.

Nehmen wir noch die dünne Bevölkerung und die Jungfräulichkeit ausgedehnter Strecken hinzu, so verstehen wir jenen stets aufs Weite und Grosse gerichteten Blick und jene kühne, von der europäischen Aengstlichkeit so sehr verschiedene, vertrauensvolle Unternehmungslust, die dem Amerikaner eigen sind und die mich so oft an das Goethesche Wort erinnert haben: „Alles kann der Edle leisten, der versteht und rasch ergreift." (Schluss folgt.)

Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt Zürich.

III. (Schluss.)

Es folgt ferner der Vortrag:

Ueber die beschleunigten Volumenbeständigkeitsproben mit Kalk- und Romancementen

von Professor *L. Tetmajer.*

Ohne Zweifel ist es denjenigen unter Ihnen, welche ihre Produkte der Kontrolle der eidg. Anstalt zur Prüfung von Bau- und Konstruktionsmaterialien unterstellen bezw. unterstellt wissen, aufgefallen, dass seit längerer Zeit die vorläufigen, den Abonnenten der Anstalt in der Regel drei bis vier Tage nach Eingang des zu prüfenden Kalk- oder Cementmusters zugestellten Benachrichtigungen Mitteilung darüber enthalten, wie sich das eingelieferte Muster in den beschleunigten Volumenbeständigkeitsversuchen verhalten hat; ob die Ware, der das Muster entstammt, als zuverlässig anzusehen sei oder nicht. Mit Recht werden Sie nach der Begründung dieses Verfahrens des eidg. Festigkeitsinstituts fragen und insbesondere die Frage aufwerfen, wie denn das Festigkeitsinstitut dazu käme, Benachrichtigungen auszufertigen, für welche in den in Kraft stehenden Normen für das Prüfungsverfahren hydraul. Bindemittel keine Bestimmungen vorgesehen sind. Indem ich das Interpellationsrecht Ihrerseits ausdrücklich anerkenne, möchte ich doch nicht versäumen, auszusprechen, dass ich die schweiz. Normen keineswegs für mich und in der Absicht verfasst habe, um mich an eine starre Schablone zu binden, die eine fortschrittliche Entwickelung des Prüfungsverfahrens nachteilig oder geradezu hemmend beeinflussen könnte. Ich muss mir ein für alle Mal das Recht einräumen, nach Massgabe der Fortschritte, der Erkenntnis der chemisch-physikalischen Eigenschaften der Baumaterialien, also auch jener der Bindemittel im Prüfungsverfahren das Gute durch das Bessere und Zweckentsprechendere zu ersetzen und davon im Verkehr mit den Interessenten auch dann Gebrauch zu machen, wenn ich mit bestehenden Vorschriften scheinbar in Widerspruch gelangen sollte. Wie alle Werke menschlicher Thätigkeit, den Zustand des Wissens und Könnens der Epoche ihrer Entstehung zum Ausdrucke bringend, den Stempel der Unvollkommenheit an sich tragen, also verbesserungsfähig sind, so sind auch die schweiz. Normen für das Prüfungsverfahren hydraulischer Bindemittel nicht als endgültig abgeschlossen anzusehen; vielmehr hat man darauf bedacht sein müssen, dieselben zeitgerecht zu verbessern, zu erweitern und zu ergänzen, um sie mit den Fortschritten unserer Kenntnisse und Erfahrungen, mit den Bedürfnissen unserer Zeitverhältnisse in Uebereinstimmung zu bringen. Die nächste Revision der schweiz. Normen für die einheitliche Lieferung und Prüfung hydraulischer Bindemittel ist auf das Ausstellungsjahr 1896 in Aussicht genommen; bis dahin hat jeder von Ihnen reichliche Zeit und Gelegenheit, weitere Erfahrungen zu sammeln und diese zum Ausbau unseres gemeinsamen Werkes zu verwerten.

Zur Kennzeichnung der Zuverlässigkeitsverhältnisse eines hydraulischen Kalkes oder Romancementes sehen die schweiz. Normen die Ihnen bekannte und geläufige Kuchenprobe, Wasserlagerung, vor. Gegen diese Probe ist sachlich ein Einwand nicht zu erheben, und zwar deshalb nicht, weil hydraulische Kalke wie Romancement in die Gruppe jener Bindemittel rangieren, die in Luft und Wasser übereinstimmendes Verhalten zeigen, d. h. wenn eine Spezies dieser Gattung hydraulischer Bindemittel die Wasserprobe besteht, sich diese auch an der Luft unbedingt als volumenbeständig erweisen wird. Ein Widerspruch in diesem übereinstimmenden Verhalten der hydraulischen Kalke und Romancemente ist nicht beobachtet worden, obschon Luft- und Wasserproben der Volumenbeständigkeits-Verhältnisse in unserer Anstalt mindestens 3 Jahre über beobachtet, zweifelhafte Materialien einer unbegrenzten Beobachtungsdauer unterworfen werden. Der Grund dieses Verhaltens liegt in der Brandtemperatur der Kieselkalke und Kalkmergel, welche zur Fabrikation hydraulischer Kalke und Romancemente dienen. Bei den herrschenden Temperaturen, bei Behandlung des Ofenguts vor dessen Zerkleinerung und Verpackung ist einerseits die Bildung von Zuständen und Verbindungen, andererseits der Fortbestand derselben in der fertigen Ware ausgeschlossen und Partikelchen, die gegen die Einwirkungen des Wassers eine Zeitlang indifferent sich verhalten, kommen niemals, die ganze Masse mehr oder weniger gleichmässig durchsetzend, in feinster Verteilung vor, sondern bilden ausgesprochen körnige Einlagerungen, die Absplitterungen, lokale Ablösungen, nicht aber jene Molekularspannungen erzeugen können, die bei ausschliesslicher Luftlagerung die bekannten Absandungen der Oberflächen der Konstruktion, bei gehöriger Dichte des Mörtels oder des Betons, von aussen nach innen fortschreitende Lockerungen des ursprünglich angenommenen Kohäsionszustands desselben nach sich ziehen können. Mit andern Worten, hydraulische Kalke und Romancemente zeigen das bei ausschliesslicher Lufterhärtung mangelhaft aufbereiteter oder fehlerhaft gebrannter, nicht gehörig sortierter und gelagerter Portlandcemente vorkommende *„Lufttreiben"* nicht. Ebensowenig ist ein *„Magnesia-Treiben"* hydraulischer Kalke beobachtet und zwar dies schon aus dem Grunde, weil die zur Verarbeitung gelangenden Rohstoffe überhaupt nur unschädliche Mengen an Magnesia besitzen, und wo dolomitische Mergel verarbeitet werden, die Brandtemperaturen zur Bildung der anfänglich wasserunempfindlichen Modifikation der Magnesia nicht ausreichen.

Aus dem Gesagten geht nun hervor, dass in Fabriken wie auf Bauplätzen hydraulische Kalke und Romancemente lediglich nur Kalktreiber geben, dass diese unter Wasser wie an der Luft gleichartiges Verhalten zeigen, und dass infolge dessen die übliche *„Normenprobe-Wasserlagerung"* die obwaltenden Verhältnisse widerspruchslos zum Ausdrucke bringt. Allein bei allen Vorzügen (Einfachheit der Ausführung und Beobachtung, Zuverlässigkeit) der Probe, besitzt dieselbe dennoch so grosse Nachteile, dass wir uns genötigt sahen, das Gute durch Besseres zu ersetzen. Der Nachteil, den die Normenprobe-Wasserlagerung im Gefolge hat, liegt in ihrer trägen Reaktion; es vergehen Tage, ja Wochen, bevor sich deutlich ausgesprochene Spuren der schädlichen Treibwirkung des nachlöschfähigen Kalkes geltend machen. Der Industrielle wie der Bautechniker benötigen ein möglichst rasch und sicher arbeitendes Verfahren zur Beurteilung der Güte und Zuverlässigkeit ihres Materials, und es trägt das Prüfungsverfahren, welches die Eigenschaften des Materials lange nach dessen Versand, oftmals erst nach dessen Verwendung erkennen lässt, den Stempel der Unvollkommenheit und der praktischen Wertlosigkeit an sich. Diese Erwägungen kennzeichnen zur Genüge die Richtung, nach welcher das jetzt geübte Prüfungsverfahren hydraulischer Bindemittel umzugestalten und auszubauen ist, insofern dasselbe im Dienste der Industrie und der anschliessenden Gewerbe das leisten soll, wozu es berufen ist. Aus der Reihe

der uns begegneten Vorkommnisse, die die Notwendigkeit der Beschleunigung der gebräuchlichen Volumenbeständigkeitsproben illustrieren, sei gestattet, die folgenden hervorzuheben:

Beim Bau der rechtsufrigen Zürichseebahn hat das verdiente Ehrenmitglied Ihres Vereins, Herr Oberingenieur *Rob. Moser*, die Kalklieferungen regelmässig Volumenbeständigkeitsproben durch das eidg. Festigkeitsinstitut unterwerfen lassen. Es wurden grosse Betonarbeiten in hydraulischem Kalk ausgeführt, und um auch die Festigkeitsverhältnisse des erzeugten Betons kennen zu lernen, liess der bauleitende Sektionsingenieur, Herr *Schneider*, am Bauplatze Würfel mit etwa 16,0 *cm* Kantenlänge anfertigen und diese in der Festigkeitsanstalt zermalmen. Von einer auf mehrere Altersklassen ausgedehnten Versuchsreihe wurden noch die 4-Wochenproben erledigt; die erübrigten Probewürfel sind innerhalb der folgenden, 12-wöchentlichen Luftlagerung total treibrissig und zu Versuchszwecken unbrauchbar geworden (Vorweisung einiger dieser Würfel). Die mit dem Materiale ausgeführten Normenproben, Wasserlagerung, haben innerhalb der ersten 7-tägigen Wasserlagerung nichts Verdächtiges gezeigt; später sind die Kuchen auch krumm und rissig geworden.

Bei einer spätern Kalksendung — das Material hatte die zu beschreibenden, beschleunigten Volumenbeständigkeitsproben nicht bestanden — waren die Kuchenproben, Wasserlagerung, nach 7-tägigem Alter intakt. Das Material wurde auf Grund dieser Normenprobe als volumenbeständig bezeichnet. Später sind die Platten im Wasser ebenfalls krumm und rissig geworden, und wir sahen uns genötigt, das ursprünglich abgegebene Urteil zurückzunehmen, u. d. m.

Die neue Methode der Prüfung der Zuverlässigkeitsverhältnisse hydraulischer Kalke basiert auf der Erfahrung, dass die vorkommenden Treibschäden einem Nachlöschprozesse wahrscheinlich überbrannter Kalkkörner ihre Entstehung verdanken. Es konnte sich also bei den beschleunigten Volumenbeständigkeitsproben nur darum handeln, auf gewaltsamen Wege die Existenz und die Wirkung dieser schädlichen Einsprenglinge nachzuweisen. Hierzu giebt es keine anderen Mittel, als das Versuchsmaterial in einem hinreichenden Grade der Verfestigung einer entsprechend energischen Dampf- oder Warmwasserwirkung auszusetzen. Seit dem Jahre 1885 wurden Versuche mit siedendem Wasser oder 100°-igem Dampf, seit 1888 auch 75°-ige und 50°-ige Dampf- und Warmwasserproben ausgeführt, über welche das 6. Heft der offiziellen Mitteilungen unserer Anstalt alle nähern Auskünfte giebt. Hier genügt es anzuführen, dass sowohl die 100-, als die 75°-igen Dampf- und Warmwasserproben Resultate liefern, die mit dem thatsächlichen Verhalten der hydraulischen Kalke und Romancemente im Widerspruche stehen, somit zur Kennzeichnung der Materialbeschaffenheit unbrauchbar sind, dass dagegen die 50°-igen Dampf- und Warmwasserproben die Volumenbeständigkeitsverhältnisse der hydraulischen Kalke insofern zutreffend kennzeichnen, als tadellose Kalke die Probe schadlos überdauern (die Probekörper bleiben rissfrei und erscheinen angemessen fest); dagegen werden solche mit löschfähigem Kalke, je nach der Menge des vorhandenen löschfähigen Kalkes bald rissig, bald netzrissig, und so mürbe und bröcklig, dass sie beim Anfassen zerfallen.

Die Erzeugung und Behandlung der Probekörper ist die denkbar einfachste.

Das der Volumenbeständigkeitsprobe zu unterwerfende Material wird in der Regel zunächst auf einen entsprechend gesäuberten Teil des Bodens unserer Cementwerkstätte ausgebreitet, gut durchgemischt, sodann in die Originalverpackung (Sack oder Fass) zurückgefüllt. Unmittelbar darauf wird eine hinreichende Menge des Materials zu einem steifen Brei angemacht. Die Breikonsistenz ist dickflüssig und derart gewählt, dass die entsprechend durchgearbeitete Masse sich leicht ballen und auf einer behobelten Eisenplatte rissfrei und ohne starke Wasser- oder Schlammabsonderung zu einem Kuchen ausbreiten lässt, dessen Durchmesser etwa 10 *cm*, dessen Dicke in der Mitte etwa 1,2 bis 1,5 *cm* misst. Ausnahmsweise, wenn das verfügbare Material die Erzeugung normaler Kuchen nicht gestattet, werden kleinere und entsprechend dünnere Kuchen angefertigt. Dünnflüssiger Brei kommt bei der Erzeugung der Volumenbeständigkeitsproben nicht zur Anwendung; auch erhalten unsere plattenförmigen Proben keine dünn auslaufenden Ränder, wie dies z. B. in Deutschland meines Wissens ziemlich allgemein üblich ist.

Für die Normenprobe, Wasserlagerung, für die Dampfdarrprobe sowie für die Kuchenprobe-Luftlagerung werden je 2 Platten vorstehend beschriebener Art angefertigt. Die 50°-igen Wasserbadproben führen wir an kugelförmigen Körpern aus. Gleichzeitig mit den Platten werden 2 Stück Kugeln von etwa 4 bis 5 *cm* Durchmesser geformt und ebenfalls auf nicht absaugenden Unterlagen verlegt.

Unmittelbar nach ihrer Erzeugung gelangen sämtliche Probekörper in einen feucht gehaltenen Schrank; sie bleiben darin mindestens die ersten 24 Stunden. Hydraul. Kalke bleiben mindestens 3 × 24 Stunden, für alle Fälle so lange in dem feuchten Schranke, *bis sie vollkommen abgebunden*, dem Fingernageldrucke widerstehen. Will man sich vor Trugschlüssen bewahren, so achte man sorgsam darauf, dass nur wirklich vollkommen abgebundene Probekörper zur Versuchsausführung gelangen.

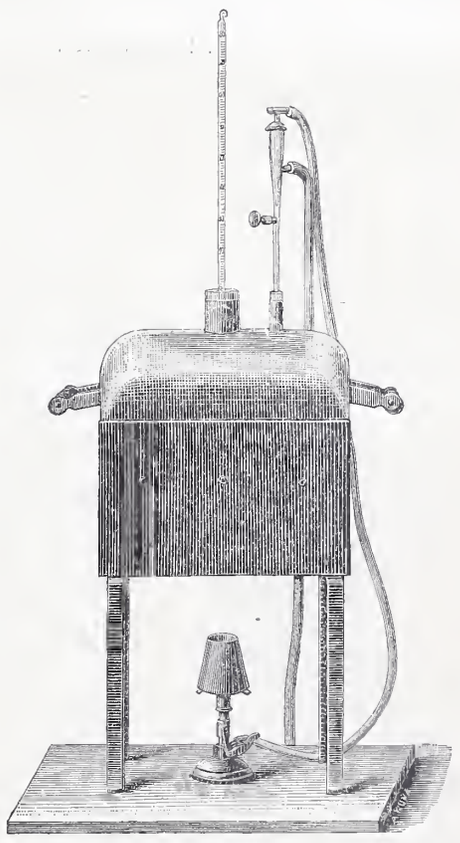


Fig. 1.

Zur Vornahme der 50°-igen Dampfdarrproben dienen kupferne, mit einer Haube verschliessbare Apparate, vrgl. Fig. 1, welche mit Thermometer und selbstthätigem Gasregulator ausgerüstet sind. Hat man kein Gas zur Verfügung, so wird man eine regulierbare Alkoholflamme, vergeiche Fig. 2, zum Anheizen des Apparats benutzen.

Vor dem Versuche wird der Boden des Apparats auf eine Höhe von etwa 1 *mm* mit Wasser bedeckt; die vorangehend für die Dauer einiger Minuten im Wasser gelagerten Probekörper werden nun mit oder ohne ihre eisernen Unterlagsplättchen auf den obersten Sprossen der Gestelle des Apparats eingebaut, der Apparat geschlossen, die Flamme angesteckt, und der so in Betrieb gestellte Apparat während mindestens 6 Stunden im Gange erhalten. Hierbei soll die vorgeschriebene Temperatur von 50° C. innerhalb der ersten Stunde erreicht sein.

Zur Ausführung der 50°-igen Warmwasserprobe dienen der Fig. 1 ähnliche, geschlossene, doppelwandige, mit Thermometer und Gasregulator ausgerüstete kupferne Gefässe. Der Zwischenraum der Gefässwandungen ist mit Oel (oder Wasser) gefüllt; das Gefäss selbst wird mit frischem Wasser gefüllt gehalten, welches, nachdem der kugelförmige Probekörper eingesetzt und der Apparat geschlossen wurde, derart zu erwärmen ist, dass innerhalb einer Stunde die vorgeschriebene Temperatur von 50° C. erreicht wird. Dauer der Wassereinwirkung mindestens 6 Stunden. Nach Verfluss dieser Zeit werden die Apparate ausser Gang gesetzt und der Zustand der Probekörper untersucht.

Den Herren Kalk- und Romancement-Fabrikanten sind die beschleunigten 50°-igen Dampf- oder Warmwasser-

proben zur Benützung nicht genügend warm zu empfehlen. Ihre Fabrikate werden diese Proben tadellos bestehen und, wo dies zufällig nicht der Fall sein sollte, forsche man nach dem Grunde in den Fabrik-Manipulationen, ändere dieselben sachgemäss, und der Erfolg wird auf Ihrer Seite sein. Auf diese Weise werden Sie den lästigen, Ihre materiellen Interessen schädigenden Reklamationen wirksam die Spitze bieten und damit den Wert Ihrer Fabrikate und das Ansehen der schweiz. Kalk- und Cementindustrie heben.

In der sich dem mit Beifall aufgenommenen Vortrag des Herrn Prof. Tetmajer anschliessenden Diskussion ergreift zunächst Herr Cementfabrikant H. Fleiner das Wort und tritt für die Wünschbarkeit der Benützung der empfohlenen, beschleunigten Volumenbeständigkeitsproben ein, möchte aber dieselben für den Fabrikanten reserviert wissen, indem er seiner Befürchtung Ausdruck verleiht, dass diese Proben in Händen des Konsumenten zu Missverständnissen und ungerechtfertigten Beanstandungen führen können.

Herr Fleiner macht ferner darauf aufmerksam, dass Herr Prof. Tetmajer, als Vorkämpfer der beschleunigten Volumenbeständigkeitsproben, die Genugthuung habe, dass bei der letzten Versammlung der deutschen Portland-Cement-Fabrikanten, welche bis jetzt die beschleunigten Normenproben verworfen hatten, eine Kommission eingesetzt worden sei, welche die allfällige Abänderung der deutschen Normen nach dieser Richtung hin prüfen solle.

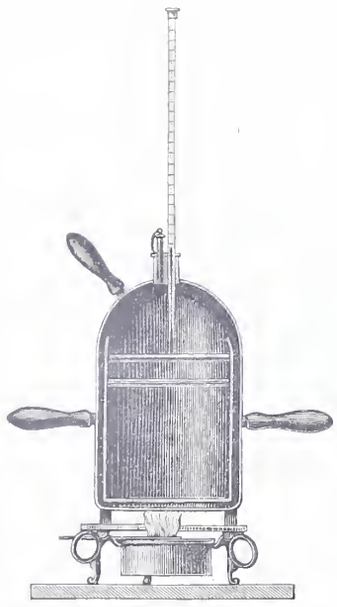


Fig. 2.

Der Kundgebung des Hrn. H. Fleiner gegenüber macht Prof. Tetmajer geltend, dass von den 50-grädigen Dampfdarr- oder Warmwasserbadproben für hydraulische Kalke nichts zu befürchten sei, indem die abgebundenen, gut ausgelagerten Kalke diese Probe tadellos bestehen und verweist darauf, dass durch die harmlosen Normen-Kuchenproben, Luft- und Wasserlagerung, Missverständnissen und Missdeutungen auch nicht vorgebeugt werde. Hinsichtlich der Vorkämpferschaft in Sachen der beschleunigten Volumenbeständigkeitsverhältnisse der Cemente überhaupt bemerkt der Redner, dass wenn von Genugthuung gesprochen wird, diese in erster Linie den Cement fabrizierenden Vereinsmitgliedern zukommt, die ihm seiner Zeit die Unterstützung nicht versagten. Die Früchte jenes Gebahrens fallen denn auch in den Schoss der Cement fabrizierenden Kreise; denn seit der Einführung schärferer Kontrollen hinsichtlich der Volumenbeständigkeit haben Reklamationen abgenommen, dagegen der Zuverlässigkeitsgrad der Waren nicht unwesentlich zugenommen. Heute fällt es niemandem ein, den Wert der eingeführten Proben zu beanstanden; dagegen muss es Aufgabe des Vereins sein, dieselben weiter zu entwickeln und zu befestigen. Nach einer aufklärenden Bemerkung über die Volumenbeständigkeitsverhältnisse schwach gebrannter dolomitischer Kalke, und nach Anführung einiger Verheerungen, die die Verarbeitung Magnesia führender Portlandcemente am Genfersee nach sich zog, ergriff Herr Kommerzienrat und Maschinenfabrikant *J. Pfeiffer* aus Kaiserslautern das Wort zu nachfolgendem Vortrag:

Ueber eine neue Horizontal-Kugelmühle mit Wind-Sichtung.

Alle Schattenseiten der jetzt üblichen Apparate zum Feinmahlen von Cement, Schlacken, Steinen etc. sind jedem Cementtechniker so sehr bekannt, dass wir dieselben nicht zu erwähnen brauchen; jede Besserung in dieser Hinsicht wird auch begrüsst, und der Vortrag des Herrn Pfeiffer wurde daher mit grossem Interesse verfolgt.

Herr Pfeiffer spricht von einem Apparat, der alle wünschbaren Eigenschaften in Bezug auf Anlagekosten, Leistung, Kraftbedarf, Verschleiss, Wartung, Betriebsstörungen etc. haben und nach Aussage des Redners das Beste sein soll.

Die Horizontal-Kugelmühle des Herrn Pfeiffer ist nichts Anderes als die Mühle System Morel, die er für Wind-Sichtung umgeändert hat, und zwar auf Veranlassung des Herrn Professor Tetmajer, wenn wir nicht irren.

Die Morel'sche Kugelmühle ist praktisch in der Schweiz wenig bekannt, wohl aber in Frankreich, Belgien und Deutschland. Sie besteht in der Hauptsache aus einem horizontalen Mahlring aus Gusstahl, in welchem sieben Stahlkugeln vermittelst eines siebenteiligen Armkreuzes umgerollt werden. Unmittelbar auf dem Mahlring ist ein vertikales Cylindersieb angebracht, durch welches das Feinmehl durchdringen muss. Diese Anordnung bildet eben den Hauptnachteil der Morel'schen Mühle. Erstens bedürfen die Siebe häufiger Erneuerungen; zweitens: diese Siebe im Innern der Mühle aufgespannt, verlangen fortwährende Kontrolle des Mahlproduktes; drittens: das Feinmaterial kann nicht momentan durch das Sieb getrieben werden, und es findet somit naturgemäss eine Hemmung statt.

Diese Mängel des sonst sehr bewährten Systems sollen durch die Kombination der Wind-Sichtung beseitigt werden.

Auch die Wind-Sichtung ist nicht neu; in verschiedenen Formen findet sie schon längere Zeit Anwendung auch in der Cementindustrie und ihre höchste Vollendung erreicht sie in dem ebenfalls von der Firma Gebr. Pfeiffer gebauten Ninnford & Moodie's Wind-Separator. (Dieser Apparat wurde vom Vortragenden voriges Jahr besprochen. Auch dieses Jahr hat derselbe über die Besserung dieses Apparates referiert.)

Die Horizontal-Kugelmühle, ausgerüstet mit Wind-Sichtung, soll demnach einen Mahlapparat grösster Vollendung bilden. Durch die erwähnte Kombination fällt die vom Siebe bewirkte Hemmung fort, und eine grössere Leistung der Mühle wird erzielt. Nach Angabe des Redners leistet dieselbe 600 *kg* fertigen Cement pro Stunde bei einem Bedarf von nur 10—12 P. S. oder im Mittel 55 *kg* pro P. S. und zwar mit einer Feinheit von 0—½ % Rückstand auf dem 900-Maschensieb und von 16—20 % auf dem 5000-Maschensieb. Ausserdem soll der Verschleiss ein sehr geringer sein, indem nach Erfahrung und Berechnung des Herrn Pfeiffer derselbe sich bloss auf etwa 700—800 Fr. beläuft.

Einer der Hauptvorteile der Horizontal-Kugelmühle mit Wind-Sichtung, im Vergleich mit einem gewöhnlichen Mahlgang, soll aber darin zu suchen sein, dass die Betriebsstörungen wegfallen. Das Auswechseln verschiedener Teile soll ebenfalls sehr kurze Zeit in Anspruch nehmen. Alle diese Umstände führen zum Schluss, dass auch die Wartung des Apparates eine reducierte ist.

Herr Pfeiffer macht die Zuhörer darauf aufmerksam, dass auch die Anlagekosten einer Zerkleinerungseinrichtung mit Horizontal-Kugelmühle sich bedeutend verringern. Der Redner hofft, seine neue Mühle werde recht bald auch in der Schweiz Eingang finden.

Nach diesem Vortrag wurden an Hrn. Pfeiffer mehrere Fragen gestellt, sowie verschiedene Einwürfe, die sich speciell auf unsere Verhältnisse beziehen, gemacht. Herr Pfeiffer glaubt aber auch diese Schwierigkeiten überwinden zu können. Unserseits wünschen wir demselben den besten Erfolg.

* * *

Unter gebührender Verdankung der trefflichen Referate und Vorträge schliesst der Präsident die diesjährige Generalversammlung, indem er der Hoffnung Ausdruck giebt, der Verein werde auch in Zukunft auf der nun gegebenen Grundlage fortarbeiten und insbesondere an der Ausstellung in Genf zeigen, welche Stufe der Entwickelung die schweizerische Kalk- und Cement-Industrie erreicht hat.

E . . . r.

Jubiläum und 23. Generalversammlung der G. e. P.

haben einen alle Erwartungen übertreffenden, glänzenden Verlauf genommen. und wir sind überzeugt, dass die Teilnehmer an den schönen, festlichen Tagen herzliche Erinnerungen mit sich nach Hause genommen haben. Dass das Fest zahlreich besucht werde, konnte schon den von Tag zu Tag sich mehrenden Anmeldungen entnommen werden, dass aber an einzelnen Festakten, wie beispielsweise am Bankett in der Tonhalle gegen 500, ja an dem Kommers abends sogar gegen 1000 Teilnehmer sich einfinden werden, das hätte niemand vorauszusagen gewagt. Zürich hat wieder seine alte Anziehungskraft bewährt; die Anhänglichkeit an die Stätte ihrer Bildung, das Gefühl, dass bei dem Erinnerungsfeste an den 25-jährigen Bestand ihrer Gesellschaft keiner fehlen dürfe, der überhaupt sich losmachen könne von den Geschäften und Sorgen des Tages, haben jedenfals Viele zum Besuch des Festes veranlasst. Das „Gesetz der Fernwirkung", über das schon der alte Göthe sich lustig machte, und welches vor den Gelehrten der Gegenwart nur mühevoll sein hinfälliges Dasein aufrecht erhält, erfuhr bei diesem Anlass eine unerwartete Bestätigung; denn nicht nur aus unsern Nachbarländern Frankreich, Deutschland, Italien und Oesterreich, sondern auch aus dem heiligen Russland, aus den fernern Gebieten der untern Donau, aus England, ja sogar aus Amerika sind einzelne Mitglieder speciell zu unserer Feier hergereist.

Schon der Empfangsabend in den luftigen, hübsch dekorierten Hallen der „verflossenen" Fischerei-Ausstellung, am Limmatstrand, zu welchem sich etwa 300 Ehemalige eingefunden hatten, brachte die richtige Stimmung zu den nachfolgenden festlichen Tagen. Als der Festpräsident, Professor Rudio, in seiner Empfangsrede, indem er auf die Bretter hinwies, aus denen die Halle gezimmert ist, bemerkte, dies seien zwar nicht die Bretter, die die Welt bedeuten, aber anderseits sei hier auch die Welt nicht, in der man sich langweilt, da hatte er den richtigen Schuss ins Schwarze gethan; denn langweilig wars in der That nicht, sonst hätten die Herren der G. e. P. die mitteleuropäische Mitternacht nicht so respektlos behandelt. Grossen Beifall fand das tannengeschmückte Feuerschiff, das majestätisch den Fluss hinunterschwamm, sowie die Beleuchtung des jenseitigen Ufers. Als die Wiege der G. e. P., das ehrwürdige Zunfthaus der Zimmerleute, neben Grossmünster und Wasserkirche im blendendem Feuer strahlte, da erhob sich ein brausender Beifallssturm, der nur durch Muths kräftige Kapelle übertönt werden konnte.

Der folgende Morgen vereinigte einen Teil der Gäste in den Räumen des Physik- und Chemiebaues, deren Besichtigung unter kundiger Führung stattfand. Im Physikbau wiederholte Professor Pernet die berühmten Herzschen Versuche, die schon früher die Aufmerksamkeit der Zürcher Techniker auf sich gezogen hatten. Dann gings ins Hauptgebäude, zum Besuch der verschiedenen Sammlungen, und nachher stieg man in den zweiten Stock, zur Aula, wo die Generalversammlung abgehalten wurde.

Kaum vermochte der weite Raum die Zuhörer zu fassen, die namentlich in der hintern Hälfte dicht gedrängt standen. Der trefflichen Eröffnungsrede des Präsidenten*), folgten warmgefühlte Worte des Dankes und der Anerkennung, jenen Männern gegenüber, die vor 25 Jahren die G. e. P. ins Leben gerufen haben. Unter diesen ist einer, der vom Tage der Begründung an bis heute der Gesellschaft in uneigennütziger Weise seine Zeit und Kraft gewidmet hat. Um dessen Verdienste zu würdigen, beantragte der Vorstand, dem Sekretär der G. e. P., *Herrn Ingenieur H. Paur die Ehrenmitgliedschaft* zu erteilen, ein Antrag der mit Begeisterung zum Beschluss erhoben wurde. Sichtlich bewegt dankte Herr Paur für die ihm erwiesene Ehre. Nun folgten der Jahresbericht, über welchen Herr *Paur,* der Bericht über die Ferienarbeiten, über welchen Herr *Wyssling* und endlich der Finanzbericht, über welchen der Quästor, Herr *Mezger* referierten. Sämtliche Vorlagen wurden genehmigt. Auf Antrag des Herrn Baudirektor *Flükiger* wurde der Vorstand mit Akklamation „in globo" auf eine neue Amtsdauer bestätigt und ferner einer freundlichen Einladung des Herrn Ing. *Charbonnier,* mit Rücksicht auf die in zwei Jahren stattfindende Landesausstellung die nächste Generalversammlung in Genf abzuhalten, Folge gegeben, obschon gewisse Bedenken kaum unterdrückt werden konnten, die Gastfreundschaft der Genfer Kollegen nach so kurzer Frist wieder in Anspruch zu nehmen.

Unter dem Titel: Verschiedenes stellte Maschineningenieur *Landolt* nachfolgenden Antrag:

„Die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker möge ihren Vorstand ersuchen in demselben Sinne wie der Verein schweizerischer Maschinen-Industrieller und der technische Verein Winterthur bei den Bundesbehörden vorstellig zu werden in dem Sinne, dass die vom eidg. Schulrate beantragte Errichtung einer Prüfungsanstalt physikalisch technischer Instrumente möglichst bald in Verbindung mit dem Polytechnikum in's Leben gerufen werde."

Zu diesem Antrag ergriff Herr Maschineningenieur *Mantel* aus Riga das Wort, um denselben in dem Sinne zu ergänzen, dass der Vorstand der G. e. P. eingeladen werde, die Art und Weise der Anlage und Organisation dieser Prüfungsanstalt zum Gegenstande seiner Beratungen zu machen.

Beide Anträge wurden einstimmig angenommen. Hierauf folgte der Vortrag des Herrn Prof. Ritter**), mit welchem die Generalversammlung einen schönen Abschluss fand.

Ueber das Bankett im geschmackvoll dekorierten Tonhalle-Pavillon, die Seefahrt mit dem Gruss an Papa Wild, den Kommers, die Exkursionen der folgenden Tage, namentlich aber über das poesievolle Fest im schattigen Sihlwald — den Glanzpunkt der Zusammenkunft — wird sich später ein besonderer Festberichterstatter verbreiten, der seine Feder etwas tief in das Tintenfass getaucht hat und deshalb für das Erzeugnis derselben heute keinen Raum mehr finden konnte.

*) Seite 9.

**) Seite 10.

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum. Was wir längst befürchtet haben, ist eingetreten. Die Münchener technische Hochschule will die durch den Tod Bauschingers frei gewordene Professur durch die Berufung Tetmajers wieder besetzen. Der Genannte soll also auch hier, ähnlich wie bei der internationalen Konferenz für Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden in die Lücke treten, die durch den Verlust Bauschingers entstanden ist. Wenn wir dies einerseits naturgemäss und folgerichtig finden, so müssten wir anderseits den Wegzug des verehrten Professors und trefflichen Leiters unserer Festigkeitsanstalt (der auch einer unserer treuesten und fruchtbarsten Mitarbeiter ist) tief bedauern. Nicht nur unsere technische Hochschule, sondern auch eine grosse Zahl schweizerischer Industrien würden den drohenden Verlust schwer empfinden, denn Professor Tetmajer hat durch seine Untersuchungsmethoden, durch die Einrichtung der Festigkeits-Anstalt, als deren Schöpfer er zu betrachten ist, durch seine rastlose, neue Bahnen eröffnende Wirksamkeit, unserem Lande grosse Dienste geleistet. Hoffen wir, dass es den massgebenden Behörden gelingen werde, den geschätzten Lehrer unserem Lande zu erhalten.

Konkurrenzen.

Aufnahmsgebäude im neuen Bahnhof in Zug. (Bd. XXIII S. 100, XXIV S. 8). Das Preisgericht hat einen ersten Preis nicht erteilt, dagegen zuerkannt einen II. Preis (1000 Fr.) dem Entwurf: „Zugerkirschen" Verf. Arch. *Eugen Meyer* in Paris. Ferner vier gleichwertige III. Preise von je 500 Fr. den Entwürfen mit den Motti:

a. Schienenprofil im Kreis. Verf. Arch. *Hiller* in St. Gallen.
b. Zugerfarben in zwei Kreisen. Verf. Arch. *Knöpfli* in Schaffhausen.
c. „Das Alte stürzt, es ändert sich die Zeit". Verf. Arch. *Meili-Wapf* in Luzern.
d. „Fluctuat nec mergitur". Verf. Arch. *Rordorf-Mahler* in Zürich.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Gotthardbahn.

Luzern-Immensee.

Vergebung von Bauarbeiten.

Die Uebernahme der Unterbauarbeiten zwischen *km* 95.520 und *km* 99.300 d. i. von der hintern Flucht des nördlichen Widerlagers der Ueberfahrt über die Baselstrasse im Untergrund bis etwa 140 *m* vor der Kreuzung der Bahn mit dem Würzenbach (Gemeinde Luzern) exklusive Reussübergang, in der Hauptsache die Herstellung des etwa 776 *m* langen Allewinden-Tunnels und des etwa 1269 *m* langen Wesemlin-Tunnels umfassend, wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben.

Bauunternehmer, welche hierauf reflektieren, sind eingeladen, auf unserm Sektionsbureau im Hôtel de l'Europe dahier die Pläne und Bedingungen einzusehen und die Offertformulare in Empfang zu nehmen, welche **im Laufe des Monats Juli** gehörig ausgefüllt der unterzeichneten Direktion einzureichen sind.

Jeder Angebotsteller bleibt bis Ende August d. Js. an seine Anerbietungen gebunden.

Luzern, den 29. Juni 1894.

Die Direktion der Gotthardbahn.

Architekt.

Zur Ausarbeitung eines Projektes für eine mittelgrosse protestantische Kirche in Backsteinrohbau wird ein **Architekt**, flotter Zeichner, für einige Monate zu engagieren gesucht. Briefl. Anmeldungen sub Chiffre Z 4200 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Dauernde Stellung
als **Buchhalter, Korrespondent** etc. sucht gewissenhafter Kaufmann, 27 J. alt, per Oktober a. c. Derselbe war lg. Zeit in I. Berliner Eisenwaren-En gros-Geschäft thätig und befindet sich jetzt in ungek. Stell. in gröss. Berl. Lederwarenfabrik. Ia Zeugn. und Ref. Gefl. Adr. an **Rudolf Mosse, Berlin S** sub L J 285 erbeten.

Stud. d. Ingenieurschule in Zürich (III. Kurs) sucht auf die Ferienzeit eine Stelle. Gütige Offerten unter R 4217 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Stellenlose Architekten

finden lohnende Beschäftigung bei einer Zürcher Firma durch Reisen mit architektonischen Werken.

Anmeldungen unter K 4160 durch **Rudolf Mosse, Zürich**, erbeten.

Junger

Bautechniker,

Abs. e. Bgsch., längere Zeit als Bauführer bei grösseren Bauten thätig, mit allen **Bureauarbeiten** vertraut, **sucht**, gestützt auf gute Zeugnisse, **Stellung.**

Gefl. Offerten unter **O P Zürich III**, Badenerstrasse 277.

Zu verkaufen

aus der Hinterlassenschaft eines Geometers: 1 kleiner Theodolit, 1 gutes Nivellierinstrument, 1 Messtisch, 1 Planimeter, 4 Stahlbänder, 1 grosses Reisszeug mit Proportionalzirkel und Stangenzirkel, 1 Partie Papier, Winkel, Kurvenlineale etc., sowie eine grosse Anzahl neuerer Werke für Geometer und Ingenieure.

Offerten sub Chiffre H 173 D befördern **Haasenstein & Vogler in Delsberg.**

Joh. Mannhardtsche

Königl. Bayr. Hof-
Thurmuhren-Fabrik
(Besitzer **Ed. Hartmann**),
München, Adelgundenstrasse 1.

Gegründet 1826,
prämiert mit 15 Preismedaillen.

Kirchenuhren,
Uhren für Rat- und Schulhäuser,
Gebäudeuhren,
Elektrische Uhrenanlagen.
Kataloge gratis und franko.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's
Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen Wasserhebe-Maschinen.

Billigste Bezugsquelle

von

Cement-walzen

B. Kucher,
Konstanz und **Kreuzlingen.**
Baubeschläge Specialgeschäft.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. *No. 46021.*

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel,
vorm. F. Bauer & Cie.

Maschinentechniker,

28 Jahre alt, Absolvent eines Technikums und 6-jähriger Angestellter in einem grossen und gut renommierten Etablissement, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, passende u. dauernde Stellung. Gefl. Offerten unt. Chiffre T 4094 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zur Vermessung eines Güterkomplexes von etwa 20 *ha* im Suhrenthal, zum Zwecke einer Feldbereinigung, wird ein patentierter

Geometer

gesucht.

Anmeldungen nimmt entgegen und erteilt weitere Auskunft:
Rudolf Wirz.
Hirschthal, 5. Juli 1894.

Bautechniker

für Projektierung u. Ueberwachung von Kanalisationsarbeiten

gesucht.

Offerten sub Chiffre J 3129 Y an Haasenstein & Vogler, Bern.

In eine grössere elektrotechnische Fabrik der Schweiz wird ein tüchtiger und gewandter

Konstruktionszeichner

mit Hochschulbildung gesucht.
Gefl. Offerten unter Chiffre N 4088 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen, Gewächshäuser, **Stall-Einrichtungen,** guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.,
Eisenkonstruktionen jeder Art.
Suter & Diener
Konstr.-Werkstätten,
ZÜRICH.

Maschinen-Techniker

mit guten Zeugnissen und 8-jähriger Praxis sucht per sofort Stellung im Bureau oder Betrieb. Offerten erbeten unter Chiffre R 4117 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Ein junger Bauingenieur

mit etwas Praxis, sucht Stellung in Wasserbau oder Brückenbau auf 1. August, event. sofort.
Offerten unter P 4065 an
Rudolf Mosse, Zürich.

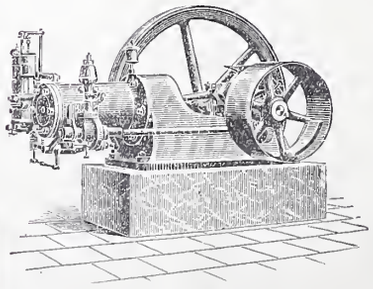
Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Vorkursus: Oktober. **Deutsche Steinbildhauer- u. Steinmetzschule Zerbst.** Wintersem.: 5. November.
Abteilung C der Anhaltischen Bauschule.
Einzige Specialschule dieser Richtung in Deutschland. Reifeprüfung vor Staats-Prüfungs-Kommission. Kostenfreie Auskunft durch die Direktion.

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik
Winterthur.

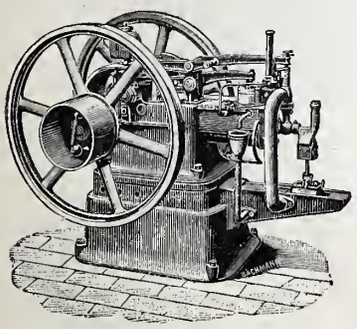


Petroleum-Motoren
stehender und liegender Konstruktion bis 25 Pferdekräfte.
Petroleum-Lokomobile
Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum** 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.
Gas-Motoren
Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motoren** im Betrieb.
Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen.
Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Akadem. gebild. **Architekten** und **Ingenieure** als **Lehrer** zum 1. Okt. oder 1. Nov. d. J. gesucht. Gehalt monatlich 250 M. und darüber. Reisekosten ersetzt. Bewerbungen, denen Zeugnisse in Abschrift beizufügen, zu richten an
Direktor: **L. Haarmann.**

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.



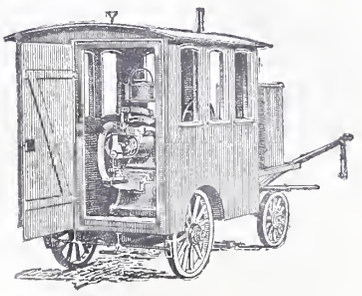
Petroleum-Motoren.

Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von $^1/_2$ bis 15 Pferdekräften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde $^3/_4$ — 1 Centime.

Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau von **Bleichert**'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber **700 Anlagen** mit mehr als **750 000 Meter** wurden bereits von uns ausgeführt.

Ein in Praxis als Ing.-Assistent gewesener Stud. ing. in Zürich sucht Beschäftigung für die Zeit der Ferien.

Die Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Offerten unter Q 4216 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Patentierte Erfindung

eines **prakt. Bauartikels**

zu verkaufen.

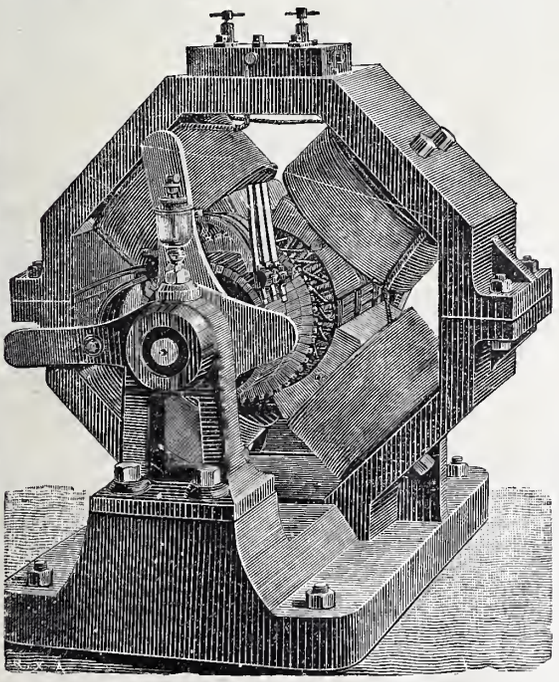
Offerten erbeten sub J C 85 an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Frankfurt a. M.**

Ingenieur

mit 3-jähriger Praxis bei grösseren Unternehmen sucht baldigst Stelle bei einem Unternehmer oder Brückenkonstruktions-Firma. Offerten unter Chiffre O 4214 an **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung jeden Umfanges, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. **Glühlampen.**

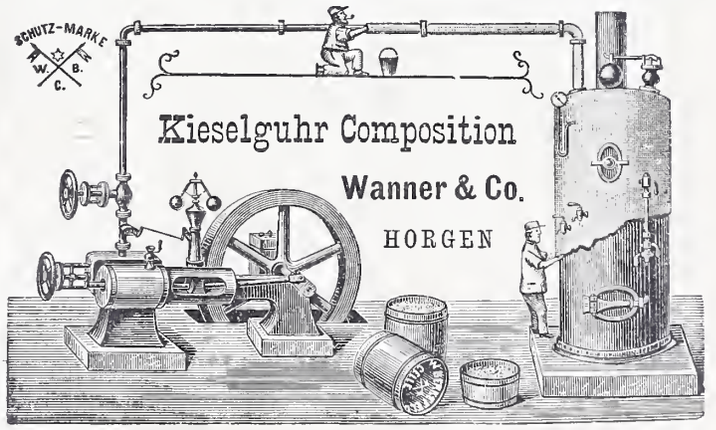
Telephonapparate, besonders lautsprechend.

Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.

Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

Den Herren

Ingenieuren, Architekten und Baumeistern

empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. **Motorenbetrieb.** Telephons. Bureau in Zürich, Seidengasse 13. **Bahnanschluss.**

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT **ZAPP**, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Vereinigte Schweizerbahnen.

Bauausschreibung.

Nachstehende Bauarbeiten für das **neue Aufnahmsgebäude in Rapperswil** sind im Akkord zu vergeben:

Erd-, Maurer- und Gypserarbeit	à	Fr.	44 100.—
Eisenlieferung	à	„	3 400.—
Steinhauerarbeit (Granit, Kalk- und Sandstein, event. Kunstsandstein	à	„	17 000.—
Zimmerarbeit	à	„	12 500.—
Schmid- und Schlosserarbeit	à	„	3 600.—
Spenglerarbeit	à	„	4 200.—
Dachdeckerarbeit	à	„	4 100.—
Schreiner- und Glaserarbeit	à	„	14 200.—
Parquetarbeit	à	„	4 200.—
Zusammen	à	Fr.	107 300.—

Voranschlag, Pläne und Bedingungen können bei Herrn Architekt Hiller, Hadwigstrasse 4, St. Gallen und Herrn Bahnmeister Traber in Rapperswil eingesehen werden.

Offerten für einzelne oder mehrere Arbeiten sind verschlossen unter der Aufschrift „Bahnhofgebäude Rapperwil" bis spätestens zum **25. Juli** an den **Bahningenieur V. S. B.** in St. Gallen zu senden.

St. Gallen, den 11. Juli 1894.

Die Direktion.

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.
Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.
Bögen, Anschluss-Stücke.
Telephon.

Das technische Bureau
von
L. Rychner, Ingenieur in **Aarau,**
empfiehlt sich zur Ausführung aller in das Ingenieur- und Geometerfach einschlagenden Arbeiten.
Specialität:
Topographische- und **Messtisch-Aufnahmen** in Masstäben von 1 : 1000 bis 1 : 25000.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.
Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.
Verwendung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassenabdeckungen. Mechanische Bauspenglerei.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
16. Juli	J. Strehel	Sarmenstorf (Aargau)	Eindeckung des untern Teils vom Kirchturmdach in Sarmenstorf.
17. „	S. Hager-Berchtold	Nänikon (Zürich)	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten für den Sekundarschulhausbau Nänikon-Greifensee.
20. „	Ferd. Wirz	Hombrechtikon (Zürich)	Betonarbeit für ein Wasserreservoir von 10 *m* Länge, 5 *m* Breite und 3 *m* Tiefe.
20. „	Ortsvorsteher Breitfelder	Hüttlingen (Thurgau)	Herstellung einer etwa 24 *m* langen Beton-Mauer am Friedhof in Hüttlingen.
20. „	Gemeindeschreiberei	Bözingen (Bern)	Anfertigung von Turbinen für die Wasserwerkanlage von Bözingen.
20. „	Städtisches Baubureau	Schaffhausen	Lieferung und Montieren von Fenster-Storen für das neue Schulhaus auf dem Emmersberg.
20. „	Architekten Jung & Bridler	Winterthur	Bau eines Eilgutschuppens, eines Bureau- und Magazingebäudes nebst Wasserstation und zweier Abtrittgebäude im Bahnhofe Winterthur. Voranschlag (Gesamtsumme) 84042.65 Fr.
22. „	Baubureau der Liebfrauenkirche (Sakristei)	Zürich	Spengler-, Dachdecker-, Glaser- und Schreinerarbeiten, sowie die Lieferung der eisernen und hölzernen Rolläden für das Pfarrhaus der Liebfrauenkirche.
22. „	Direktion der Aktienbrauerei Wyl	Wyl (St. Gallen)	Herstellung eines Dampfkessel- und Maschinenhauses.
24. „	J. Philipp, Bürstenfabrikant	Liestal (Baselland)	Neubau eines Unterrichtslokales für die kath. Kirchgemeinde Liestal.
25. „	Fr. Keller, Gemeinderat	Glattfelden (Zürich)	Bau einer neuen Brücke (Eisenkonstruktion) über die Glatt.
25. „	Hochbaubureau	Basel	Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für die Vergrösserung der Kirche St. Jakob.
25. „	Joh. Flükiger, Baupräsident	Huben	Anlage einer neuen Strasse von 1774 *m* Länge.
25. „	Architekt Hiller	St. Gallen, Hadwigstrasse 4	Verschiedene Bauarbeiten für das neue Aufnahmsgebäude in Rapperswyl. Voranschlag 107 300 Fr.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 3.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 21. Juli 1894. No 3.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert

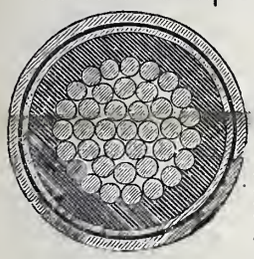
Ia Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Für Ingenieure und Geometer.

Von der Verwaltung der Gr. Badischen Staatseisenbahnen wird zur Ausführung von Höhenkurvenaufnahmen für Eisenbahnvorarbeiten ein geübter **Topograph** (Ingenieur oder Geometer) gesucht.

Der Eintritt sollte thunlichst bald erfolgen, damit die Feldarbeiten vor Winter beendet sein können.

Anmeldungen, die mit Zeugnissen über die praktische Thätigkeit des Bewerbers auf diesem Gebiete belegt sein müssen, sind bei dem Grossh. Eisenbahnbaubureau Ueberlingen, das auf Wunsch nähere Auskunft erteilen wird, einzureichen.

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),

Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von

VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine

von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle

von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:

EUGEN JEUCH in **Basel.**

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Schweizerische **Nordostbahn.**

Architektonische Konkurrenz

für ein Bahnhofgebäude in Zug.

Das zur Beurteilung der Konkurrenzpläne für ein neues Aufnahmsgebäude in Zug bestellte Preisgericht hat in seiner Sitzung vom 6. d. Mts. nach Prüfung der 12 eingelangten Projekte einen ersten Preis nicht erteilt, dagegen einen zweiten von Fr. 1000 und vier dritte Preise von Fr. 500.

Den zweiten Preis erhält das Projekt des Hrn. Eugène Meyer in Paris.

Die dritten Preise die Projekte der Herren:

Th. Knöpfli, Architekt, Schaffhausen.
D. Rohrdorf-Mahler, Architekt, Zürich.
K. A. Hiller, Architekt, St. Gallen.
Henri Meili-Wapf, Architekt, Luzern.

Die nicht prämierten Projekte können bei unserm Baubureau, Glärnischstrasse Nr. 35, abgeholt oder bezogen werden.

Zürich, den 14. Juli 1894. **Die Direktion.**

Besten,

schweren

hydraulischen Kalk

empfiehlt die

Cementfabrik

Fleiner & Cie., Aarau.

Stelle-Ausschreibung.

Bei der Katasterverwaltung des Kantons Solothurn ist die Stelle eines **praktisch erfahrenen**

Konkordats-Geometers

zu besetzen, welcher auch kulturtechnischen Arbeiten gewachsen sein soll.

Reflektanten belieben ihre Anmeldungen nebst den erforderlichen Ausweisen bis zum 4. August nächsthin dem unterzeichneten Departemente einzureichen.

Solothurn, den 18. Juli 1894.

Bau-Departement des Kantons Solothurn:

Dr. R. Kyburz.

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

I-Träger, ⌊⌋-, ⌊-, und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt,** tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

Carl Flink

Eisen- und Bronze-Giesserei

= MANNHEIM. =

Specialität: **Eisenkonstruktionen u. Bauguss.**

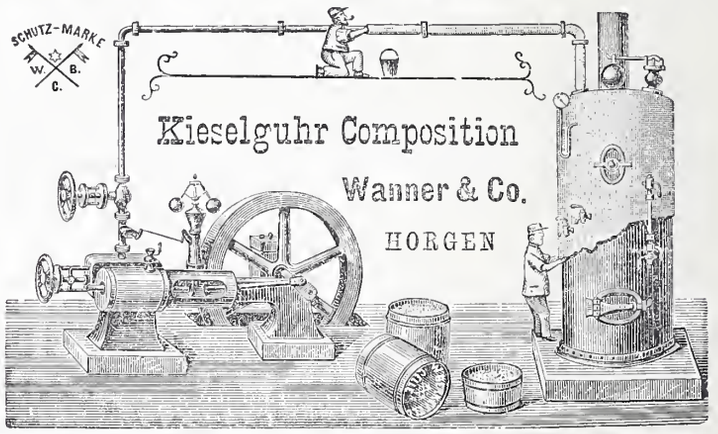
Neues, besonders reichhaltiges Modell-Lager in dekorierten Schaufenstersäulen und dekor. freistehenden Säulen.

Veranden, Wintergärten, Treppen-Anlagen jeder Art.

NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.**

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte

Erzgiesserei, STUTTGART.

Spezialität Grabdekorationen in Bronze

als: Geländer, Säulen, Ketten, Gedenktafeln, Kränze, Palmen, Kreuze, Urnen, Wappen, Reliefs, Kapitäle, Basen, Kranzhalter, Inschriften, Buchstaben, Rosetten u. s. w. nach reichhaltigsten eigenen Modellen oder Zeichnungen und Modellen der verehrlichen Besteller.

Musterbücher, Preislisten, Kostenvoranschläge stehen zu Diensten.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhnndlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: **Mühlhausen i./E., Bischofshofen u. Sonthofen.**

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschul. für Maschinen- & Elektrotechniker, Baugewerk & Bahnmeister etc. Nachhilfecurse. Rathke, Herzogl. Direktor.

INHALT: XXIII. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums. II. (Schluss.) — Die Jubiläumsfeier der G. e. P. — Die Brückenkonkurrenz in Budapest. III. — Das technische Unterrichtswesen der Vereinigten Staaten Amerikas. II. (Schluss.) — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum. Zwei hervorragende Altmeister der deutschen Architektenschaft. Die elektr. Beleuchtung der Personenwagen. Die zürch. naturforschende Gesellschaft. Der VI. internationale Binnenschifffahrts-Kongress. Die XI. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Arch.- und Ing.-Vereine. — Konkurrenzen: Geschäftshaus in Magdeburg. Feste Strassenbrücke über den Rhein zwischen Bonn und Vilich-Beuel. Evang.-protestantische Kirche in Karlsruhe. — Nekrologie: † Austin Henry Layard. † Karl Grawinkel.

XXIII. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums.

Sonntag den 8. Juli 1894 in der Aula des Polytechnikums in Zürich.

II. (Schluss.)

Erteilung der Ehrenmitgliedschaft an Herrn Paur. Der Präsident leitet dieselbe, im Anschlusse an seine in letzter Nummer wiedergegebene Begrüssungsrede, mit folgenden Worten ein:

„Bevor wir zu den, der Generalversammlung vorliegenden Traktanden übergehen, glaube ich denselben in Ihrem ungeteilten Einverständnis ein neues vorausschicken zu dürfen.

Wir alle vereinigen uns in dem Gefühle der Anerkennung und des Dankes für jene unserer Kollegen, welche vor 25 Jahren zusammengetreten sind, um unsere Gesellschaft ins Leben zu rufen und sie so glücklich geführt haben. Diese Männer haben sich nicht darauf beschränkt, die Vereinigung unter Alters- und Studiengenossen aufrecht zu erhalten, sondern sie haben in allererster Linie getrachtet, die Gesellschaft so zu organisieren, dass sie stets auch den jüngsten unserer Kollegen offen stehe und dass gerade diesen die Vorteile zugewendet werden, welche eine solche Vereinigung zu bieten vermag; sie haben sich nicht damit begnügt, sich gegenseitig in ihren materiellen Zielen zu fördern, sondern sie haben den Sinn und das Interesse für allgemeine Fragen und namentlich für die Entwickelung unseres Polytechnikums im Kreise der Gesellschaft geweckt und gefördert. — Wer seit Anbeginn ihre Thätigkeit verfolgt hat, erkennt die grosse Summe uneigennütziger Arbeit und kollegialer Hingebung, welche in ihrem Wirken liegt, und die sich die kommenden Jahrgänge zum Vorbilde nehmen mögen.

Manche dieser Freunde weilen nicht mehr unter uns, wie Professor Harlacher, Obering. Jean Meyer, und viele andere, zu denen wir nun auch den im Dezember 1892 verstorbenen Nat.-Rat Riniker, Mitglied des Schulrates, zählen müssen; ihr Andenken, wie das unserer heimgegangenen Lehrer, die unserer Gesellschaft fördernd zur Seite standen, wird uns immer teuer sein. Viele andere aber dieser Kollegen, die ich Ihnen nicht zu nennen brauche, sind noch unter uns, und wir erfreuen uns ihrer Anwesenheit mit dem herzlichen Wunsche, sie uns und ihrer Wirksamkeit noch lange erhalten zu sehen.

Vom Ausschusse hierzu beauftragt, spreche ich hiermit im Namen der Gesellschaft allen diesen Männern den Dank aus für die Verdienste, welche sie sich um die Gesellschaft erworben haben.

Unter diesen Kollegen aber ist einer, dessen Name besonders eng mit dem der Gesellschaft verbunden ist, der seine Arbeit von den ersten Tagen an bis heute derselben unablässig gewidmet hat, und wie wir alle hoffen, noch manches Jahr widmen möge; und ich bin sicher, dass sie alle und besonders auch die bei der Gründung der Gesellschaft beteiligten Freunde desselben freudig zustimmen werden, wenn ich im Namen des Ausschusses der Gesellschaft beantrage, dass die Generalversammlung in Anerkennung seiner ganz besondern hervorragenden Verdienste um das Gedeihen der Gesellschaft und seiner erspriesslichen und hingebenden Bemühungen, namentlich auch auf dem Gebiete der Stellenvermittlung, unsern Generalsekretär Herrn H. Paur zum *Ehrenmitglied* der Gesellschaft ernennt. Ich lade Sie ein, zur Bekräftigung Ihrer Zustimmung sich von Ihren Sitzen zu erheben.“

Mit freudigen Zurufen erhebt sich die Versammlung und Herr Paur erstattet seinen Dank mit folgenden Worten:

„Empfanget meinen herzlichen Dank für die Ehre, die Ihr mir durch den soeben gefassten Beschluss erwiesen habet. Es erfüllt mich mit freudigem Stolze, Ehrenmitglied der G. e. P. zu sein, der ich mit ganzem Herzen zugethan bin. Doch möchte ich die freundlichen Worte der Anerkennung, die unser Präsident soeben an mich richtete, nicht für mich allein in Anspruch nehmen, sondern muss mir erlauben, sie auch auf die andern Mitglieder des Ausschusses auszudehnen, denn wir haben immer als ein *Kollegium* zusammengearbeitet. Besonders den Präsidenten der G. e. P.,

Die Jubiläumsfeier der G. e. P.

Sie liegen hinter uns die festlichen Tage, und da wir dieses schreiben, sind die Festgenossen wieder hinausgezogen jeder zu seinem Berufe, an seinen häuslichen Herd, gehobenen Mutes und das Herz verjüngt, denn wieder einmal hat sich der Zauber bewährt, der in dem geheimnisvollen Zirkel G. e. P. wohnt.

Sie haben die Freunde wieder gesehen, sie haben mit ihnen wieder getagt unter dem Schutze des eidgenössischen Banners, das von den Zinnen unserer technischen Hochburg weht, sie haben mit ihnen an alter Stätte getafelt, und sie haben erkannt, wie die Ideale, die ihre Brust als jung geschwellt haben, nicht tot sind, sondern wie die Jungen bereit stehen, den Speer aufzunehmen, wenn er dem Arm der Alten zu schwer geworden.

Das waren drei schöne, drei fruchtbare Tage, welche die Getreuen vereinigt gehalten hatten; wie herrlich tönt der volle harmonische Schlussakkord aus dem Sihlwalde nach, wie freundlich das Echo, die liebliche Fahrt auf der Limmat, mit der am vierten Tage den letzten Gästen das Geleite bis Baden gegeben wurde!

Unser Gastgeber, die Sektion Zürich hatte alles gut vorbereitet, und überall bewährte sich die vorsorgliche Hand des Festkomitee's, das die unerwartet grosse Zahl der Teilnehmer ohne merkliche Störung in den Festräumen unterzubringen und sie trefflich zu bewirten verstand.

Schon Samstag nachmittag waren Empfangs- und Festkomitee im Bahnhofe geschäftig, die zahlreich Ankommenden zu begrüssen, sie mit den nötigen Ausweisen und Festzeichen zu versehen, ihnen Quartiere anzuweisen, und vor allem ihnen den Gruss des Vorstandes der G. e. P. zum Jubiläum in Gestalt der *Festschrift* zu entbieten, welche Gabe dem Feste von Anbeginn an eine besondere Weihe gab.

Zur Begrüssung der Festteilnehmer war die Halle nächst dem alten, zum Abbruche unwiderruflich verurteilten Kaufhause, hergerichtet worden, welche in den letzten Wochen der Fischereiausstellung gedient hatte. Die alten Polytechniker konnten sich in diesem geräumigen, gegen die Limmat hin offenen Lokale so recht mitten im Herzen der alten Stadt niederlassen, angesichts des oberen Limmatquai's und Sonnenquai's, von der hinter dem Rathause vorsichtig verborgenen Hauptwache an, über „Zimmerleuten“, „Helmhaus“, „Bollerei“, „Zürcherhof“ und „Bellevue“ hin, bis zur Tonhalle, welche Stätten so oft Zeugen ihrer Thaten und Vorsätze gewesen waren.

Von 8 Uhr an füllte sich rasch der Raum, und als um 9 Uhr beim Einzug der stattlichen Schar der Delegierten der gegenwärtigen Polytechniker der Festpräsident Professor Rudio die Festteilnehmer begrüsste, mochten ihrer wohl 300 anwesend sein. Mit herzlichen Worten gab

die in den verflossenen Jahren unsere Gesellschaft geleitet haben, sind wir viel Dank schuldig, denn sie haben mit ihren Ideen zum Aufblühen der G. e. P. beigetragen, ohne welche die mehr ausführende Arbeit des Sekretärs weniger fruchtbar gewesen wäre. Es war für mich eine grosse Freude, 25 Jahre lang mit diesen Männern zusammen zu arbeiten und einem Ausschusse anzugehören, dessen Mitglieder nie persönliche Interessen verfolgten, so dass die Angelegenheiten der G. e. P. nicht nur in bestem Einverständnis beraten werden konnten, sondern dass sich der Ausschuss zu einem Freundeskreis gestaltete, wie es in ähnlicher Weise nicht allen Gesellschaften zu teil wird.

Ausser diesem Bande der Freundschaft war es noch etwas anderes, was die Gründer und Ausschussmitglieder zusammenschloss und sie zum Streben nach einem bestimmten Ziele ermutigte, es war der ungeschriebene, in den Statuten nur indirekt angedeutete Zweck unserer Gesellschaft, nämlich die ***Hebung*** *der Stellung der Techniker im staatlichen und socialen Leben.* Es ist heute nicht der Moment, zu untersuchen, was seit 25 Jahren in dieser Beziehung erreicht wurde. Die nächstliegende Aufgabe der Leiter der G. e. P. war, die Techniker mit gleichartiger Bildung aneinander zu schliessen und eine grosse, kräftige Gesellschaft zu bilden, und das ist jetzt erreicht; wir sind, wie der Präsident in seiner Eröffnungsrede sagte, aus den Jugendjahren herausgetreten. Mein sehnlichster Wunsch ist nun, dass die G. e. P. auch in den nächsten 25 Jahren ein frisches Streben entwickle und dass sie fröhlich gedeihen möge, namentlich aber wünsche ich, dass der G. e. P. als Gesamtheit durch die eidgenössischen, kantonalen Behörden Gelegenheit geboten werde, mit ihren Erfahrungen dem Lande zu dienen und in volkswirtschaftlichen und technischen Fragen ein Wort mitzusprechen. Die G. e. P. ist, wie kein ähnlicher Verein, befähigt, grosse Fragen zu behandeln, da ihr internationaler Charakter sie nicht nur vor Einseitigkeit und Kirchturmspolitik bewahrt, sondern ihr ermöglicht, *Erfahrungen weitester Kreise* zu Nutzen zu ziehen.

Ich danke den Anwesenden nochmals für die ehrende Ernennung und freue mich auch fernerhin, meine schwachen Kräfte in den Dienst der G. e. P. zu stellen."

1. *Das Protokoll* der 22. Generalversammlung vom 14. August 1892 in Genf wurde vom Ausschuss genehmigt und allen Mitgliedern im 32. Bulletin (Dezbr. 1892) zugestellt. (Im Saale liegen Exemplare desselben zur Einsicht auf.) Da die Verlesung nicht verlangt wird, ist dasselbe auch von der Generalversammlung als genehmigt zu betrachten.

2. *Jahresbericht.* Der Sekretär, Ingenieur Paur, verliest den Bericht, welcher die Periode 1892—94 umfasst:

a) **Statistik.** Der Bestand der Gesellschaft ist folgender:

	(1888–90)	(1890–92)	(1892–94)
Mitglieder mit bekannten Adressen	1254	1345	1461
„ „ unbekannten Adressen	123	129	158
	1377	1474	1619

Von diesen wohnen 796 in der Schweiz, 665 sind über die andern Länder verteilt.

In dem soeben herausgekommenen, der Versammlung vorgelegten XXV. Adress-Verzeichnis finden sich einige statistische Tabellen, welche eine Uebersicht über Schwankungen, Verteilung und Zunahme der Zahl der Mitglieder der G. e. P. geben.

Man kann denselben entnehmen, wie die einzelnen Fachschulen unter den Mitgliedern vertreten sind. Neu ist die Tabelle, die angiebt, wie die Mitglieder während der verflossenen 25 Jahre auf die verschiedenen Länder und Kantone verteilt waren. Man sieht da z. B. den Zug der Mitglieder nach Frankreich, welcher 1882 mit 122 zur Zeit der stärksten Bauperiode der Vicinalbahnen unter Freycinet seinen Kulminationspunkt erreichte. In den beiden letzten Jahren sind — wohl mit Rücksicht auf das kommende Jubiläum — 172 neue Mitglieder eingetreten und es stieg die Zahl der Anmeldungen bedeutend über deren jährliche Durchschnittsziffer. Durch den Tod verloren wir 25 Mitglieder.

b) **Sitzungen.** Der Ausschuss hielt 5 Sitzungen und erledigte eine Anzahl Geschäfte per Cirkular, ausserdem traten die in Zürich wohnenden Mitglieder des Ausschusses im ganzen zu 13 Sitzungen zusammen.

Da bei den Wahlen des Ausschusses in Genf an Stelle des zurücktretenden Herrn Flükiger kein neues Mitglied aus Bern bezeichnet worden war, ergänzte sich der Ausschuss durch die Wahl des Herrn Kontroling. Bertschinger, damit die zahlreichen Berner Mitglieder im Ausschuss vertreten seien. Für diese Ersatzwahl wird die nachträgliche Genehmigung nachgesucht.

Wie bisher war man bestrebt, die Zahl der Gesamt-Ausschussitzungen auf das notwendigste zu beschränken, um die Mitglieder nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen.

Einem gestern gefassten Beschlusse zufolge soll nun der Gesamtausschuss in Zukunft regelmässig mindestens je einmal im Herbst und im Frühjahr zusammentreten.

Wenn es sich um Fragen handelte, die ein höheres Interesse beanspruchten als gewöhnliche Geschäfte und persönlichen Meinungsaustausch erforderten, kam der Ausschuss stets fast vollzählig zusammen, so zur Erörterung der *Frage des elektrotechnischen Unterrichts.* Hierüber lag dem Ausschusse ein eingehendes Referat von Herrn Dr. Palaz, Professor in Lausanne vor, welches die Grundlage der Diskussion bildete. Ausserdem wurden noch Gutachten einer Anzahl Maschineningenieure und Elektrotechniker eingeholt, welche im allgemeinen mit einander übereinstimm-

---

der Präsident seiner Freude Ausdruck über die zahlreiche Versammlung und wies darauf hin, dass, wenn sich auch in der Stadt Zürich, seit der letzten hier abgehaltenen Generalversammlung, manches geändert habe, wir uns doch hier immer als die Alten treffen im gemeinsamen warmen Interesse für die idealen Bestrebungen unserer Gesellschaft. Die Gäste, meinte er, müssen mit dem vorlieb nehmen, was mit den Mitteln des Festkomitees zu bieten möglich war; eines aber seien sie sicher, hier zu treffen, das sei die alte Freundschaft und Herzlichkeit. Er erinnerte, auf die gegenüberliegende „Zimmerleuten" hinweisend, an die Freunde, welche vor 25 Jahren dort die Gründung der Gesellschaft beraten hatten und von denen manche, so besonders auch Freund Harlacher, nicht mehr unter uns weilen. Mit dem Wunsche, die Mitglieder mögen es sich bei uns wieder wohl sein lassen, brachte er sein Hoch der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Mit stürmischem Jubel stimmte die Versammlung ein, und nun gings an die herzlichen und freudigen Begrüssungen, an das Wiederfinden lang getrennter Freunde, wie sie an solchen Empfangsabenden sich stets wiederholen und die ein geregeltes Kommersleben an denselben nicht aufkommen lassen. Nur mit halbem Ohre lauschte man der Serenade, welche in sinniger Anordnung von den gegenwärtigen Polytechnikern uns von der Limmat aus dargebracht wurde, und nur auf kurze Augenblicke liess sich das Auge von den in bengalischem Lichte aufleuchtenden Bildern des jenseitigen Limmatufers abziehen. — Auge und Ohr gehörten den wiedergefundenen Freunden, mit denen jahrelange Erlebnisse auszutauschen waren.

Erst als das Orchester Muth das Lied der Lieder von der „Alten Burschenherrlichkeit" anstimmte, fiel der Chor mit Begeisterung ein, und mit erhobenen Gefühlen wurde das Lied zu Ende gesungen. Auch als dann Ingenieur Winkler aus Luzern, Direktor der Pilatusbahn, auf Zürich ein Hoch ausbrachte, ertönte aus voller Brust das „Stosst an, Zürich soll leben, hurrah hoch!" mit dem wunderbaren Refrain „Frei ist der Bursch!" Da war keines der „alten Häuser", das nicht voll Ueberzeugungstreue miteingestimmt und mit ungetrübter Fröhlichkeit sich den Erinnerungen hingegeben hätte an jene entschwundenen glücklichen Tage. Manch' ernstes Wort zwar wurde auch gewechselt, wenn man derer gedachte, die heute beim Appell fehlten und deren Hand man sonst so froh gedrückt hatte.

So sassen sie beisammen in Freude und Ernst, die Alten und die Jungen von Nah und Fern, und die milden Lüfte des Sees und der Limmat, die zu frühern Zeiten so oft ihren erregten Gefühlen Linderung gebracht, wehten ihnen wieder Kühlung zu, und der wackere Widmer aus der „Meierei" liess ihnen durch seine freundliche Schar das schäumende Nass vorsetzen, und das Auge des Gesetzes, das in nächster Nähe wachte, blinzelte über sie hin, wohl

ten. Diese Frage wurde in drei Sitzungen behandelt, während sich der engere Ausschuss in sieben Sitzungen damit beschäftigte. Ich kann hier auf den bezüglichen Passus in der Eröffnungsrede unseres Präsidenten verweisen; die Frage ist für uns insofern noch nicht als erledigt zu betrachten, als die beabsichtigte Organisation des elektrotechnischen Unterrichtes noch nicht durchgeführt ist.

Die schon in der letzten Periode amtende Kommission für *Ferienarbeiten* entwickelte auch in den letzten 2 Jahren eine erfreuliche Thätigkeit und es kamen ihre Vorschläge in 9 Sitzungen des Ausschusses zur Behandlung. Herr Wyssling hat es übernommen, hierüber besonders zu berichten.

Die Arbeiten zur Vervollständigung der *Statistik der Besetzung* technischer Stellen in der Schweiz, deren Weiterführung die Generalversammlung dem Gesamtausschuss anheimgestellt hat, wurden im ersten Jahre eifrig an die Hand genommen, aber im letzten Halbjahr durch andere Beschäftigung, so namentlich durch die Vorbereitung des Jubiläums, vorläufig zurückgestellt.

Dem geäusserten Wunsche, den Mitgliedern der G. e. P. Erleichterungen für den Besuch der Ausstellung in Chicago zu verschaffen, wurde Folge gegeben, indem ein Cirkular an die in Amerika wohnenden Mitglieder versendet wurde mit der Bitte, sich zu erklären, in welcher Weise sie in der Lage wären, den die Ausstellung besuchenden Kollegen behülflich zu sein. Es gingen dann auch einige Antworten ein, aber wie es vorauszusehen war, konnten unsere Schritte nicht von grosser Wirkung sein; in Amerika muss man sich eben selber helfen.

Auf die Anfrage des Präsidenten der Schweiz. Ausstellung in Genf 1896 hin wurden als Vertreter der G. e. P. in die grosse Ausstellungskommission die Herren Ingenieur Jegher, Präsident in Zürich, und Herr Imer-Schneider, Ingenieur in Genf, bezeichnet. Einer Anfrage zufolge (Januar 1894) wurden Vorschläge für Experten der Gruppen 28, Industries chimiques und 33, Génie civil, travaux publics eingesandt, wir sind aber über den Erfolg derselben ohne Bericht.

Das Bureau meldete die G. e. P. als Aussteller an in Gruppe 17 zur Ausstellung der „Publications de l'association des anciens élèves de l'école polytechnique fédérale à Zurich. Tableaux statistiques."

Der uns von der letzten Generalversammlung übermittelte Auftrag, Ort und Zeit der nächsten Generalversammlung zu bestimmen, erforderte keine langen Unterhandlungen. So bald man sich Rechenschaft gegeben hatte, dass das 25jährige Bestehen der G. e. P. mit dem Jahre 1894 zusammenfalle, war man auch einig, dass dieses in Zürich gefeiert werden müsse. Die Durchführung des Festes und die Herstellung der Festschrift wurden in sechs Sitzungen behandelt.

Durch den Tod unseres sehr betrauerten Kollegen Nat.-Rat Riniker wurde eine Stelle im Schweiz.Schulrate frei; dieselbe wurde dann durch Herrn a. Bundesrat Welti besetzt.

c) Publikationen. Es wurden 2 Bulletins und 2 Adress-Verzeichnisse herausgegeben.

Das 32. *Bulletin* enthält wie üblich das Protokoll der Generalversammlung und am Schluss die in Genf nachträglich eingegangene Motion, es möchte der Ausschuss die Frage des elektrotechnischen Unterrichtes am eidg. Polytechnikum untersuchen.

Es war beschlossen worden, dem Bulletin eine Beschreibung der Einrichtungen des neuen Physikgebäudes beizugeben, was für viele unserer Mitglieder von Interesse sein musste, da die Physik heutzutage so sehr im Vordergrund steht; leider erhielten wir keine Antwort, konnten infolgedessen die Beschreibung nicht bringen. Dagegen konnten wir dem Bulletin einen Auszug aus den Verhandlungen des elektrotechnischen Kongresses in Frankfurt a. M. über das Thema: „Welches ist der geeignetste Bildungsgang für den Elektrotechniker" beilegen, aus welchem in unzweideutiger Weise entnommen werden kann, wie die elektrotechnische Bildung zu gestalten ist, wenn sie den Schülern Nutzen bringen soll, in welcher Weise sie sich dem mechanisch-technischen Unterricht anzuordnen hat.

Das 33. Bulletin enthält ein Bild unseres lieben Hrn. Prof. Wolf und den Schriftenwechsel des Ausschusses mit dem Schulrat betreffend den elektrotechnischen Unterricht.

Das XXIV. Adress-Verzeichnis erschien im Juli 1893 wie üblich in reducierter Ausgabe.

Das diesjährige Adress-Verzeichnis, Nr. XXV, kommt soeben von der Presse und steht Ihnen in 100 Exemplaren zur Verfügung. Es kann aber erst in etwa 14 Tagen an die Mitglieder versandt werden.

Dasselbe hat kein besonders festliches Gewand angezogen, da der Vorstand zur Feier des heutigen Jubiläums eine Festschrift herausgab, welche bereits in Ihren Händen ist. Die letztere soll einerseits den Gefühlen der Dankbarkeit gegen die Schule und die Leiter derselben Ausdruck verleihen, andererseits unsern lieben Kollegen Erinnerungen aus der schönen Studienzeit bieten.

d) Stellenvermittelung. Mit der Stellenvermittelung stehen wir noch immer in der Periode der Erwartung besserer Zeiten, wenn sich auch die Erkenntnis immer mehr Bahn bricht, dass, je grösser der Konkurrenzkampf, je schlechter die Geschäftslage, es desto wichtiger ist, gebildete, gut bezahlte Techniker als Geschäftsleiter zu haben.

Es gingen im letzten Jahre etwas weniger Anzeigen von offenen Stellen, 120 gegen 142, ein, aber es wurden gleich viele wie im Vorjahre, d. h. 65, besetzt; es mussten weniger unerledigte Stellen ins neue Jahr hinübergenommen werden.

Das Bureau wurde wiederholt konsultiert und hatte die Genugthuung, eine Anzahl besserer Stellen (8) zu besetzen. Wie immer stehen die Stellen für Ingenieure und Mechaniker im Vordergrund, während die Chemiker durch die gütigen Bemühungen des Herrn Professor Lunge versorgt wurden. Die eingegangenen Briefe sind an 610, die versandten Briefe und Cirkulare beziffern sich auf 690. Die nachstehende Tabelle giebt über den Stand der Stellen Aufschluss.

---

wissend, dass die biederen Zürcher ihren alten Polytechnikern, deren Gesang und fröhlicher Verkehr bis spät in die Nacht über den Wassern ertönten, die Freude des Wiedersehens von Herzen gönnten.

Erst nach Mitternacht begannen sich die Reihen zu lichten und eine gute Weile später räumte die junge Garde das Feld.

Freundlich ging, nach einem erquickenden nächtlichen Regenschauer, am Sonntag die Sonne über den bewaldeten Höhen des Zürichberges auf und die „Ehemaligen" zogen in Scharen auf bekannten Wegen die Höhe hinauf, wo von dem Hauptbaue des Polytechnikums, dem Physikgebäude, dem Chemiegebäude und andern festlicher Fahnenschmuck sie grüsste. Die Besichtigung dieser Anstalten, sowie der Sammlungen des Polytechnikums fand unter Führung der Herren Professoren und Assistenten und bei reger Beteiligung statt. Der Berichterstatter darf bei deren Beschreibung aber für heute nicht verweilen, hoffend, in der Bauzeitung bald eingehende Beschreibungen auch über jene Teile und Einrichtungen derselben zu finden, welche bisher einem weitern Kreise noch nicht bekannt sind.

Bei der Generalversammlung war die Aula des Polytechnikums bis auf den letzten Platz gefüllt. Als Gäste waren neben Vertretern der Regierung und des Stadtrates von Zürich, der Universität, des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, der Herr Schulratspräsident und der Herr Direktor nebst einer grossen Anzahl Dozenten des Polytechnikums anwesend. Die dem Anlasse entsprechende Begrüssungsrede des Präsidenten A. Jegher ist an anderer Stelle der Bauzeitung mitgeteilt, ebenso der Verlauf des geschäftlichen Teiles der Verhandlungen und der sehr gediegene, inhaltsreiche Vortrag von Professor Ritter. Hier sei nur der Ernennung des Herrn H. Paur zum Ehrenmitgliede Erwähnung gethan, welche von der Generalversammlung auf den Antrag des Ausschusses mit Acclamation erfolgte als Zeichen der Anerkennung für die Dienste, welche Kollege Paur der Gesellschaft ununterbrochen seit deren Gründung, als Sekretär und ebenso sehr auch als Chef der Stellenvermittelung in unermüdlicher und uneigennütziger Weise geleistet hat.

In der Aula war es drückend heiss gewesen. Während der Verhandlungen zog ein majestätisches Gewitter über die Stadt und begleitete den Vortrag von Professor Ritter mit donnerndem Applaus. Um so freier atmete man wieder auf im Tonhalle-Pavillon, den das kunstverständige Dekorationskomitee in einen reizvollen Festsaal umgewandelt hatte. Inmitten eines Tannenwäldchens, vom Forstmeister der Stadt, unserm Mitglied, Nationalrat Meister gespendet, erhob sich in den zürcher Farben ein mächtiger Baldachin, unter dem das Präsidium mit den Ehrengästen thronte. Kantonswappen mit ihren Fahnen schmückten die Wände und die mit Guirlanden umwundenen Saulen. Von der

Stellenvermittelung: 1. Juli 1892 bis 30. Juni 1894.

	Offene Stellen		Besetzt wurden durch das Bureau		Besetzt wurden anderweitig		Besetzt wurden Total		Differenz
	1890/92	1892/94	1890/92	1892/94	1890/92	1892/94	1890/92	1892/94	
Architekten	12	14	4	6	2	2	6	8	6
Ingenieure	71	56	35	31	16	11	51	42	14
Maschineningenieure	57	44	23	25	16	14	39	39	5
Chemiker	1	5	—	2	1	1	1	3	2
Förster, Kulturingenieure	1	—	1	—	—	—	1	—	—
Fachlehrer	—	1	—	1	—	—	—	1	—
Total	142	120	63	65	35	28	98	93	27*)

*) Von den 27 Stellen sind 3 noch offen, 10 wurden zurückgezogen und über 14 haben wir keinen Bericht erhalten.

e) Vertreter im Auslande. Betreffend die Vertretungen sind keine Veränderungen zu verzeichnen; dagegen stehen wir in Unterhandlungen, um die Anzahl derselben zu vermehren. Wir haben das Vergnügen, heute zwei Vertreter in unserer Mitte zu begrüssen: die Herren Schinz, Vertreter für Russland in St. Petersburg, und Appenzeller, Vertreter für Deutschland in Ludwigshafen.

f) Sektionen und Beziehungen zu andern Vereinen. Die Sektion Zürich hielt regelmässige Sitzungen ab und veranstaltete letztes Jahr einen hübschen Ausflug nach der Südostbahn, an dem viele ältere Mitglieder teilnahmen.

Die Sektion Genf hat die bei Anlass der letzten Generalversammlung geäusserte Hoffnung, sie möge fortlebeu und fortblühen, erfüllt und wird heute noch von sich hören lassen, indem sie uns auf 1896 wieder nach Genf einladet.

Der Verband der Polytechniker gab sich im letzten Jahre eine neue festgegründete Organisation. Er umschliesst nun alle Fachschuien und sämtliche Vereine, welche in dem Centralkomitee angemessen vertreten sind. Der Vorstand derselben ist durch drei Mitglieder an unserm Feste vertreten, ausserdem sind von jeder Fachschule Vertreter eingeladen. Die „Architektura“ und der Polytechniker-Iugenieur-Verein stehen ebenfalls mit dem Ausschuss in direkter Korrespondenz.

Wie bisher tauschten wir unsere Drucksachen aus mit der Association amicale des anciens élèves de l'école centrale à Paris, mit der wir seit der Gründung der G. e. P. in Beziehungen stehen, sowie mit dem Verein „Hütte“ in Charlottenburg-Berlin uud mit dem „Verbande ehemal. Grazer Techniker“. Die „Association des Ingénieurs sortis des écoles spéciales de Gand“ sandte in freundlicher Weise ihre Publikationen und anerbot den Austausch derselben, welchen wir annahmen.

Rechnung pro 1892 und 1893. Der Finanzbericht lag gedruckt vor und wurde vom Quästor, Ingenieur Mezger, mündlich erläutert. Derselbe wird mit den vergleichenden Tabellen und einer Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben im nächsten Bulletin publiziert werden.

Er weist folgende Abrechnung über die Jahre 1892 und 1893 auf:

Vermögen am 1. Januar 1892		Fr. 4873,74
Wir haben:		
Kassaeinnahmen	(7468,20 + 6503,32) Fr.	13 971,52
Ausgaben	(6763,64 + 4899,97) „	11 663,61
Somit Mehreinnahmen		„ 2307,91
Das Gesellschafts-Vermögen beträgt demnach am 31. Dezember 1893		Fr. 7181,65

Dazu kommen noch zwei Specialfonds.

Der Fonds der einmaligen Einzahlungen, welcher sich um 500 Fr. vermehrt, stieg von 5600 Fr. auf 6100 Fr. an.

Der Fonds für die Ferienarbeiten ist in den Jahren 1892 und 1893 unverändert bei 100 Fr. geblieben. Wie unsern Mitgliedern schon im 33. Bulletin mitgeteilt wurde, ist dem Fonds anfangs dieses Jahres durch die hochherzige Gabe unseres verehrten Ehrenmitgliedes, des Herrn Prof. Dr. J. Wild, eine Vermehrung um 3000 Fr. zu teil geworden. Wir haben dem Fonds nun den Namen „Wildstiftung für Ferienarbeiten“ gegeben.

Dem gedruckt vorliegenden Bericht und Antrag der Rechnungsrevisoren Folge gebend, wird der Bericht genehmigt; ebenso das für 94/96 vorgelegte Budget unverändert angenommen.

Ferienarbeiten. Herr Ingenieur Wyssling berichtet über die Ferienarbeiten und knüpft an die bezüglichen Mitteilungen an, welche in der letzten Generalversammlung gemacht wurden. Es gelangten seither 4 Arbeiten zur Ausschreibung:

Für die Chemisch-technische Schule: Beschreibung einer Portlandcement-Fabrik.

Für die Landwirtschaftliche Schule: Ueber den Zusammenhang zwischen der Körperform und den Leistungen unserer Haussäugetiere, für welche beide je zwei Lösungen eingingen.

Für das Jahr 1894 sind zwei Programme aufgestellt, nämlich:

Für die VI. Abteilung A und B: „Die mathematische Erkenntnisart soll nach ihren wichtigsten Merkmalen geschildert und mit der Erkeuntnisart der übrigen Wissenschaften, insbesondere der Naturwissenschaften, verglichen werden.“

Für die Bauschule: Architektonische Studie (Aufnahme).

Die Lösungen dieser beiden Arbeiten sollen bis zum 31. Oktober 1894 eingereicht werden.

Die ersten zwei Arbeiten wurden mehrfach, nach dem Urteil der Juroren im allgemeinen gut, gelöst. Ueberhaupt nimmt das Interesse zu und ermuntert, auf betretener Bahn fortzufahren, wenn auch die Zahl der Lösungen beschränkt war. Die Kommission legt Wert darauf, dass die Gesellschaft einig sei in ihren Absichten bezüglich dieser Ferienarbeiten: Wir wollen keine Ferien*aufgabe* nach Art der Aufgaben und Uebungen

---

Südwand schaute eine überlebensgrosse Helvetia auf die 450 tafelnden Festgäste herunter. Dieser Helvetia — d. h. unserem Lande — das durch die Gründung und Unterstützung des Polytechnikums eine Centralstelle für die wissenschaftlichen Bestrebungen geschaffen hat, brachte in schwungvoller Rede Präsident Jegher sein Hoch. Bald darauf erhob sich die reckenhafte Gestalt des Direktors der Anstalt zu einer Rede. Lautlose Stille verbreitete sich, denn jeder wusste oder hoffte, dass es hier ohne einige witzige Bemerkungen nicht abgehen werde. Auf Geisers hoher Stirne zeigten sich jedoch anfangs sorgenvolle Falten, denn er sollte in erster Linie den Vertreter des Bundesrates, den Vorsteher des eidg. Departementes begrüssen, und — der war nicht erschienen; dafür brachte er den Vertretern des Kantons und der Stadt einen um so wärmern Gruss und sagte ihnen höchst angenehme Sachen, u. a. auch, dass Zürich durch den Sitz des Polytechnikums mehr gewonnen habe als Bern durch denjenigen der Bundesbehörden. Auch über die hohen Steuern, die nach seiner Berechnung jeden Quadratkilometer von Zürich mit einer Million bedrücken, wusste er die Stadtväter mit der Versicherung zu trösten, dass Allen das liebe Zürich nur „um so teurer“ geworden sei. Dieser Trost wirkte um so beruhigender, als der Redner vorsichtiger Weise seinen Wohnsitz ausserhalb des bedrückten Gebietes aufgeschlagen hat. Der Redner betonte auch die Harmonie im Verkehr zwischen Universität und Polytechnikum einerseits, der G. e. P. und dem schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein andererseits, der neben der ersteren noch Platz findet zur Vereinigung gleichgesinnter Elemente und sich zum grossen Teil aus den Reihen der ersteren rekrutiert. Er gedenkt der beiden verstorbenen Präsidenten des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, *Bridel* und *Arnold Bürkli*, der eine eng verknüpft mit dem bedeutendsten Werke der schweizerischen Ingenieurbaukunst, der andere eifrigster Förderer der baulichen Entwickelung Zürichs. Mit dem Hinweis auf die künftige Landesausstellung in Genf, die den schweizerischen Technikern ein neues, grosses Feld der Thätigkeit eröffnet, bringt der Redner sein Hoch auf die officiell zum Feste abgeordneten Vertreter schweizerischer Behörden und Körperschaften, auf unsere Ehrengäste.

Gotthardbahn-Direktor *Dietler* bringt sein Hoch der polytechnischen Schule, ihrer Leitung und dem Lehrkörper. Er hofft, dass die Zeit nicht fern sein möge, in welcher der Einfluss der Nationen sich nicht bloss auf die Zahl der Bayonette stützen werde und dass dann die Schweiz für ihren Opfersinn, den sie beim Polytechnikum bekunde, auch reichliche materielle Vorteile ernten werde.

(Fortsetzung folgt.)

des laufenden Unterrichts, auch keine *Preis*aufgaben, wie sie die Schule selbst stellt und die doch mehr für die ausgezeichneten Studierenden berechnet sind, sondern Ferienarbeiten, die *jeder* Studierende liefern kann, und die denselben aus den Arbeiten des eigentlichen Hochschulstudiums heraustreten lassen, ihm dessen Wert und Bedeutung von anderer Seite zeigen und ihn veranlassen, sich über den Zusammenhang zwischen Theorie und Praxis Rechenschaft zu geben: Entweder indem sie den in solchen Dingen noch Unbekannten direkt zur Betrachtung von Bildern aus der *Praxis* nötigen (z. B. die Beschreibung etc. einer mechanischen Werkstätte), oder indem sie *allgemeinen* Betrachtungen über die betriebenen Wissenschaften Raum geben (z. B. die jüngste Aufgabe der 6. Abteilung). — Die je etwa zu $^2/_3$ aus der Praxis und $^1/_3$ aus dem Lehrkörper entnommenen Preisrichter haben diesen Bestrebungen stets Beifall gezollt. Ermuntert, nach dieser Richtung fortzufahren, hat das hochherzige Geschenk von Herrn Prof. Wild; die 3100 Fr. der Wildstiftung (Beiträge Wild und Paur) werden gestatten, das Institut der Ferienarbeiten weiter auszubauen.

Wahlen. Baudirektor Flükiger stellt den Antrag, den Ausschuss in globo zu bestätigen, welchem die Versammlung beipflichtete. Damit waren auch die bisherigen Rechnungsrevisoren, die Ingenieure Burgin und Zeller, wieder bestätigt.

Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung. Namens der Sektion Genf beantragt Ingenieur Charbonnier, die nächste Generalversammlung 1896 wieder in Genf abzuhalten, welche Stadt bei Anlass der schweizerischen Landesausstellung die Gäste gern in seinen Mauern empfangen würde, und hofft, dass diese Einladung sympathisch aufgenommen werde. Der Präsident Jegher teilt im Anschluss an diese Einladung mit, dass der Ausschuss den gestellten Antrag unterstütze, worauf derselbe auch von der Versammlung mit Acclamation angenommen wurde.

Verschiedenes. Ingenieur Landolt stellt folgenden Antrag: „Die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker möge ihren Vorstand ersuchen, in demselben Sinne wie der Verein schweizerischer Maschinen-Industrieller und der technische Verein Winterthur bei den Bundesbehörden vorstellig zu werden in dem Sinne, dass die vom eidg. Schulrate beantragte Errichtung einer Prüfungsanstalt physikalisch-technischer Instrumente möglichst bald in Verbindung mit dem Polytechnikum ins Leben gerufen werde."

Zu diesem Antrag ergriff Herr Maschineningenieur Mantel aus Riga das Wort, um denselben in dem Sinne zu ergänzen, dass der Vorstand der G. e. P. eingeladen werde, die Art und Weise der Anlage und Organisation dieser Prüfungsanstalt ebenfalls in Beratung zu ziehen. Beide Anträge werden einstimmig angenommen.

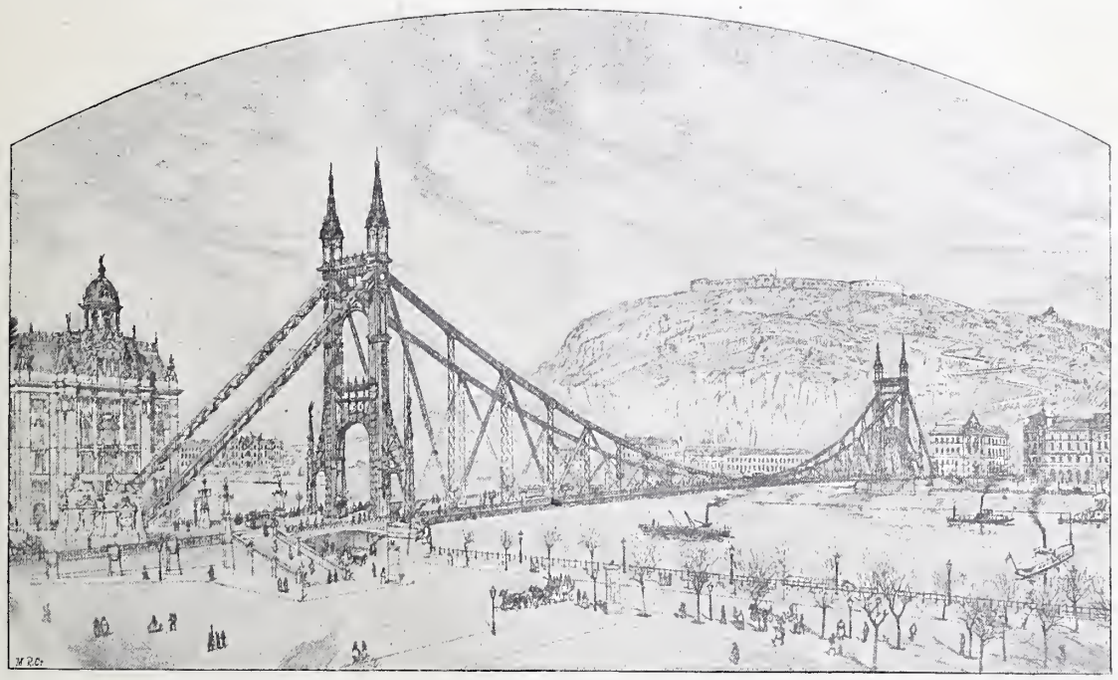
Damit waren die Traktanden erledigt, es folgte der Vortrag von Professor W. Ritter: *Das technische Unterrichtswesen der Vereinigten Staaten Amerikas.* Der Vorsitzende verdankte dem Vortragenden den anziehenden und lehrreichen Vortrag, welcher mit gespannter Aufmerksamkeit angehört worden war, aufs beste, dankte den Anwesenden für ihr zahlreiches Erscheinen und schloss die Versammlung.

Die Brücken-Konkurrenz in Budapest.

III.

Als Fortsetzung unserer Mitteilungen über diesen Wettbewerb lassen wir nunmehr einige Angaben und Darstellungen die angekauften Entwürfe betreffend folgen, indem wir uns auch hier vorläufig bloss auf allgemeine Daten und Schaubilder beschränken mit Rücksicht auf die später zur Veröffentlichung gelangende einlässliche Abhandlung.

Entwurf von *Gebrüder Redlich* & *Berger*, Bauunternehmer in Wien.



Perspektive.

Der beistehend abgebildete Entwurf stellt eine versteifte Hängebrücke mit genietetem Kettengurt und Mittelgelenk dar. Das Ganze ist eine wohldurchdachte Komposition von einheitlichem Gepräge. Charakteristisch sind: die aussergewöhnlich weitmaschige Führung des Strebenzuges und die (von Fahrbahnhöhe auf) ganz aus Eisen projektierten hohen Portaltürme.

Portalturm.

Die architektonische Ausgestaltung der letztern lässt wohl das beste Streben erkennen, mit dem undankbaren Eisenmaterial eine entsprechende monumentale Wirkung hervorzubringen. Leider können wir aber auch diesen Versuch der Lösung des schwierigen Problems nicht als gelungen betrachten. Dass die Verfasser redlich bestrebt waren, *ohne* Blechverkleidungen durchzukommen, und von angeschraubter Gusseisen-Dekoration auch nur sparsamen Gebrauch machten, können wir übrigens nur lobend hervorheben.

Auch bei diesem Projekte ist die grosse Höhenentwickelung der Portaltürme zu bemerken; die Höhenlage

der Pfeilergelenke ist: + 50.00 *m*. der Turmspitze: 78.2 *m* über Nullwasserspiegel, das ist 42.2 bzw. 64 *m* über Fahrbahn.

Die Konkurrenten mit diesem Projekte sind: *Redlich & Berger*, Bauunternehmer in Wien. (Als der eigentliche Projektsverfasser wird übrigens *F. Pfeuffer*, Oberingenieur der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft genannt.)

Das technische Unterrichtswesen der Vereinigten Staaten Amerikas.

Vortrag von Professor *W. Ritter* an der XXIII. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidg. polyt. Schule am 8. Juli 1894 in Zürich.

II. (Schluss.)

Daneben dürfen wir nicht übersehen, wieviel von den grossartigen Schöpfungen der Amerikaner auf Rechnung der Deutschen kommt. Bei unzähligen Werken haben deutsche Techniker thatkräftig mitgewirkt, und manche dieser Werke sind geradezu deutschem Wissen, deutscher Gründlichkeit zu verdanken. Die tiefer gehende, allgemeinere Schulbildung des Deutschen, dazu sein Fleiss und seine Anspruchslosigkeit sind Eigenschaften, die der Amerikaner wohl zu schätzen weiss. „Lasst uns einen billigen Deutschen anstellen," heisst es zuweilen, wenn an den Amerikaner Aufgaben herantreten, die gründliches Wissen und ernstes Nachdenken erfordern.

Doch diese Ursachen und Verhältnisse treten dem Fremden klarer vor die Augen als dem Einheimischen. Fragen wir den Amerikaner selbst, wie es komme, dass ihre Schulen ebenso tüchtige Techniker erzeugen und ihre Studierenden es in kürzerer Zeit ebensoweit bringen wie die europäischen, so wird er uns auf die nach seiner Ansicht vortrefflichere Unterrichtsmethode hinweisen, vor Allem auf die Anwendung von *Textbüchern* und auf die Einrichtung und Benützung von *Laboratorien*.

Mein Vortrag wäre unvollständig, wenn ich diese beiden hervorstechendsten Unterschiede zwischen europäischer und amerikanischer Unterrichtsweise nicht näher beschriebe.

Schon wenige Tage nach meiner Ankunft hatte ich Gelegenheit, damit bekannt zu werden. Zu dem Anfangs August in Chicago tagenden Ingenieur Kongresse erschienen auch zahlreiche Professoren der Ingenieur-Wissenschaften aus allen Gegenden des grossen Landes, Californien nicht ausgeschlossen. Sie vereinigten sich zu einer besonderen Sektion, in der das Unterrichtswesen, hauptsächlich im Hinblick auf die Ausbildung von Ingenieuren behandelt wurde. Der Professor von drüben konnte sich, vorausgesetzt dass er Englisch verstand, keine günstigere Gelegenheit wünschen, in kurzer Zeit in die amerikanische Lehrmethode eingeführt zu werden.

Wohlthuend war die Herzlichkeit, mit der der Fremde willkommen geheissen wurde, anregend der persönliche Verkehr mit Kollegen, die von gleichen Erfahrungen und Schwierigkeiten zu erzählen wussten, erfrischend und erhebend manches vortreffliche Wort, das gesprochen wurde.

Zwar schlich sich beim Hörer schon da der Eindruck ein, als ob die Gründlichkeit des amerikanischen Unterrichtes zu wünschen übrig lasse. Die Art, wie ganz selbstverständliche Dinge breit getreten wurden, die wiederholte Betonung, dass es sich vor Allem darum handle, die Studierenden für ihre erste Praxis möglichst leistungsfähig zu machen, der Umstand, dass der Nutzen der Differentialrechnung für den Techniker hervorgehoben und verteidigt wurde, liessen erkennen, dass der technische Unterricht wie so Vieles in Amerika sich noch in einem jugendlichen und vielfach unfertigen Zustande befindet. Die so häufig unvermittelt nebeneinander liegenden Gegensätze, kühne Pläne gepaart mit unvollkommenem Können traten auch auf diesem Gebiete zu Tage.

Unverkennbar aber war der Ernst, mit dem sämtliche Fragen behandelt wurden, und vielversprechend die von hervorragender Seite betonte Notwendigkeit gründlicher wissenschaftlicher Bildung.

Wir können Professor Burr vom Columbia College in New-York nur zustimmen, wenn er in seinem Vortrag über die ideale Ausbildung von Ingenieuren sagt: Erste und wichtigste Bedingung einer idealen Ausbildung von Ingenieuren ist ein umfassender, wissenschaftlicher Unterricht auf breiter Grundlage. Dieser hat dem rein fachlichen Unterrichte voraus zu gehen. Die spätere Praxis kann niemals die Lücken ausfüllen, die aus einer ungenügenden allgemeinen Bildung entspringen. Der beste Unterricht ist der, welcher einen jungen Mann von durchschnittlicher Begabung dazu befähigt, in der Praxis zu den höchsten Stellen zu gelangen. Die Schule ist für den jungen Ingenieur die letzte Gelegenheit, sich diese Ausbildung zu verschaffen. Irgend ein Mangel in rein praktischer Bildung kann ihn am Beginn seiner Laufbahn zwar hindern, wird aber in kurzer Zeit gut gemacht, etc.

Während diese und ähnliche Aeusserungen den Europäer anheimelten, setzten ihn dagegen die Verhandlungen über die Anwendung von Textbüchern in Verwunderung.

An europäischen Hochschulen wird der Unterricht bekanntlich allgemein durch Vorlesungen erteilt, in denen der Studierende sich Notizen macht, die später nach eigenem Ermessen mehr oder weniger ausgearbeitet werden. In den Vereinigten Staaten herrscht eine mehr schulmässige Unterrichtsweise. Für jedes Fach besteht ein gedruckter, meist vom Professor verfasster Leitfaden, eine Art Hand- oder Hülfsbuch — ich gebrauche in Ermanglung eines ganz zutreffenden deutschen Ausdruckes am liebsten den englischen Ausdruck „Textbuch" — das alles enthält, was der Studierende lernen soll, vor allem die grundlegenden Theorien, dann aber auch zahlreiche Anwendungen und Beispiele. Bevor der Lehrer einen Gegenstand behandelt, hat sich der Schüler unter Benützung des Textbuches mit demselben bekannt zu machen. Der Unterricht besteht dann in der Hauptsache darin, dass der Lehrer die Schüler über den zum voraus gelernten Gegenstand befragt, sie an der Wandtafel rechnen, zeichnen und Beweise führen lässt und, wo es nötig ist, mit erläuternden und ergänzenden Bemerkungen eingreift. Nicht selten stellen hierbei die Schüler selbst Fragen an den Lehrer.

Die Amerikaner nennen diese Art des Unterrichtes „Recitation," was wörtlich etwa mit Hersagen oder Aufsagen übersetzt werden kann.

Freilich werden daneben auch wirkliche Vorlesungen, sogenannte „Lectures" gehalten, in denen der Lehrer allein das Wort führt, indem er die im Textbuch in gedrängter Form wiedergegebenen Theorien eingehender bespricht. Doch wird der Schwerpunkt an den meisten Schulen auf die Recitationen gelegt. Nur auf einigen östlichen Universitäten überwiegen die Lectures, wie ja überhaupt der Osten der Vereinigten Staaten in zahlreichen Beziehungen europäischen Anstrich zeigt.

Wiederholt hatte ich Gelegenheit, solchen Recitations beizuwohnen. Ich konnte mich dabei eines Eindruckes nicht erwehren: Sie erinnerten mich stets lebhaft an die an unserem Polytechnikum üblichen Repetitorien, nur mit dem einen Unterschiede, dass was hier häufig als eine für beide Teile lästige Pflicht betrachtet, drüben als eine ganz selbstverständliche, für einen gedeihlichen Unterricht unentbehrliche Einrichtung angesehen wird.

Die Ueberzeugung, dass ein Staat oder eine Schulbehörde, die dem jungen Manne Gelegenheit zu seiner wissenschaftlichen Ausbildung bietet, auch das Recht, ja die Pflicht hat, fortlaufend von den Unterrichtserfolgen Kenntnis zu nehmen und nachlässige Elemente auszuschliessen, lebt so tief in dem gesunden Urteil des Amerikaners, dass ihm die an den deutschen Universitäten herrschende Studienfreiheit stets als ein grosses Rätsel vorkommt.

Die Frage, ob Recitations oder Lectures, wurde in jenem Kongress durch Professor G. F. Swain vom Bostoner Polytechnikum in Fluss gebracht, der in einem Vortrage die amerikanische und deutsche Unterrichtsweise in

Vergleich zog. Man durfte auf die Ansichten des Redners um so gespannter sein, als derselbe während drei Jahren an deutschen technischen Hochschulen studiert hatte.

Professor Swain stellte sich mit Entschiedenheit auf die amerikanische Seite. Er kritisierte scharf den an den deutschen Hochschulen herrschenden Mangel jeglicher Fleisskontrolle. Er tadelte es, dass die Professoren sich nicht darum kümmerten, ob ihre Auseinandersetzungen verstanden worden seien, und dass nur alle ein bis zwei Jahre ein Examen stattfinde. Er behauptete ferner, dass die Notizen, die sich die Studierenden in den Vorlesungen machen, selten ausgearbeitet werden und später meist unbenützt liegen bleiben.

Eine lebhafte Diskussion folgte den Swain'schen Ausführungen. Gegen die Behauptung, dass die Studienerfolge an keiner der europäischen Schulen vom Professor kontrolliert werden, erhob einer der Anwesenden entschiedenen Widerspruch, indem er auf die am Zürcher Polytechnikum ausgeübte Fleisskontrolle und die daselbst eingeführten Repetitorien hinwies. Es war Storm Bull, Professor des Maschinenbaus an der Universität von Wisconsin, Mitglied der G. e. P.

Gegen die Vortrefflichkeit der Textbücher wurde von amerikanischer Seite kein Widerspruch laut; dagegen nahm ein Engländer, Professor Goodman von Liverpool, das europäische System warm in Schutz. Er äusserte sich darüber in folgender vortrefflicher Weise: „Wenn der Professor ein Mann ist, der bloss murmelt und nicht ordentlich sprechen kann, dann sind vielleicht Recitationen besser. Tüchtige Lehrer dagegen üben in Vorlesungen weit grösseren Einfluss aus als in blossen Hersagestunden. Noch niemals ist mir ein Textbuch in die Hand geraten, das meinen Anforderungen entsprochen hätte. Und wenn mich auch ein Textbuch heute befriedigte, so würde es mich nach zwölf Monaten nicht mehr befriedigen. Die Welt schreitet vorwärts. Jahr für Jahr treten bessere Methoden auf. Ein richtiger Lehrer muss damit Schritt halten und darf sich nicht krampfhaft an sein Textbuch klammern."

Uebrigens darf ich nicht verschweigen, dass Professor Swain selbst zugab, dass die Verschiedenheit der Unterrichtsweise der Verschiedenheit der Verhältnisse, namentlich was die Vorbildung der Schüler betrifft, entspringe. Die europäische Methode sei zwar für den Amerikaner ganz unbrauchbar; in Europa dagegen, wo die Studierenden gründlicher und gleichförmiger vorgebildet werden, wo sie schon auf den Gymnasien an selbständiges geordnetes Denken gewöhnt werden, wo sie überdies in einem reiferen Alter in die Hochschule eintreten, da können, meint er, auch mit dem System der Vorlesungen, trotz seiner Mangelhaftigkeit, schöne Erfolge erzielt werden.

Der zweite Punkt, auf welchen der Amerikaner grosses Gewicht legt, ist die Einrichtung der Laboratorien und Werkstätten.

Ich will mich nicht bei einer Beschreibung der chemischen und physikalischen Laboratorien der amerikanischen Hochschulen aufhalten, sondern beschränke mich auf die Bemerkung, dass für diese Studieneinrichtungen je nach den zur Verfügung stehenden Mitteln und nach der Einsicht der betreffenden Professoren und Schulbehörden bald besser, bald schlechter gesorgt ist, dass indessen keines der dortigen Laboratorien, was Zweckmässigkeit und Umfang angeht, an das heran reicht, was das Zürcher Polytechnikum seinen Studierenden bietet.

Worauf aber die Amerikaner ganz besonders stolz sind, das sind ihre Laboratorien für Maschinenbau und Baumaterialien. „Allen Ingenieurschulen eigen", bemerkt Prof. A. Riedler von Berlin in seinem vortrefflichen Berichte über die technischen Unterrichtsanstalten Amerikas*), „ist die weitgehende praktische Ausbildung, die Gewöhnung zu praktischer Auffassung und die Entwickelung des Forschungs- und Beobachtungssinnes durch selbständige Uebungen in Laboratorien und Arbeitswerkstätten."

Es ist wohl zu beachten, dass die Dampf-, Wasser- und elektrischen Motoren, die Apparate zum Prüfen der Baustoffe, mit denen die oft recht umfangreichen Räumlichkeiten ausgestattet sind, nicht etwa bloss als Demonstrations-Gegenstände oder als Mittel zu wissenschaftlichen Untersuchungen der Professoren dienen, sondern vor Allem den Studierenden selbst zur Einübung der im Lehrzimmer beschriebenen Untersuchungs-Methoden zur Verfügung stehen. Und durchgehen wir das Verzeichnis der Diplom-Aufgaben oder Thesen, so finden wir, dass namentlich in der Abteilung für Maschinen-Ingenieure eine grosse Zahl, häufig die Mehrzahl, nicht wie bei uns im Entwerfen von Projekten, sondern in irgend einer Laboratoriums-Untersuchung besteht.

Mit Bewunderung stösst der Fremde beim Besuch des technologischen Institutes in Hoboken auf eine 35-pferdige Dampfmaschine, die ausschliesslich solchen Versuchszwecken dient. Sie ist mit Manometer, Umdrehungszähler, Geschwindigkeitsmesser, Indikator, Kalorimeter u. s. w. ausgestattet. Der Betriebsdampf entströmt einem im untern Stockwerke stehenden Dampfkessel, neben dem sich zwei grosse cylindrische Wasserbehälter befinden. Ueber diesen sind Kondensatoren, Wassermesser und Wasserwagen angebracht. Im obersten Stock ist eine Dynamo-Maschine aufgestellt, die ihren Antrieb von der Dampfmaschine aus, durch Riemenübertragung erhält. Ein kleiner Dampfmotor dient als Stromerzeuger, ein Rheostat zur Reglung der Stromstärke.*)

Noch reichhaltiger ist das technologische Institut in Boston ausgestattet. In zwei übereinanderliegenden Räumen, deren Ausdehnung diejenige des Saales, in dem wir uns befinden, weit übertrifft, ist eine erstaunlich grosse Zahl der verschiedenartigsten Maschinen und Apparate aufgestellt. Drei Dampfmaschinen, die grösste mit 150 Pferden, dienen zugleich als Versuchsobjekte und zur Abgabe von Kraft. Dazu kommen eine Versuchsmaschine für Gasexplosionen, verschiedene Luftbremsen, eine Heissluftmaschine, Ventilatoren, Steuerungen, verschiedene Werkzeugmaschinen und Spinnereimaschinen, nebst allen erforderlichen Messinstrumenten, ferner Festigkeitsapparate zur Untersuchung der verschiedenartigsten Stoffe.

Besonders berühmt ist Boston durch seine Einrichtungen für hydraulische Untersuchungen. Ein cylindrischer Wasserbehälter von $1^1/_2$ *m* Durchmesser und 8 *m* Höhe dient nebst zahlreichen, leicht auswechselbaren Mundstücken zur Messung von Ausflussgeschwindigkeiten. Eine bis zum obersten Stockwerk reichende, 24 *m* hohe Röhre wirkt als Druckregler. Mittelst eines kleineren kalibrierten Cylinders und verschiedener, leicht wägbarer Wasserbehälter werden Wassermengen gemessen. Dazu stehen verschiedene Arten von Pumpen, Turbinen, Injektoren, Ejektoren u. s. w. als Versuchsgegenstände und zahlreiche Dynamometer, Piezometer u. s. w. als Messinstrumente zur Verfügung. Und jedes Jahr, so wird uns versichert, treten neue Apparate hinzu, oft solche, die eigens zur Vornahme bestimmter Untersuchungen hergestellt werden.

Ausserordentlich reich sind ferner die Laboratorien der Universität Cornell ausgestattet; sie gelten, was den Unterricht im Maschinenbau betrifft, für die besten und vollständigsten aller derartigen Einrichtungen.

Fast überall, wo man uns hinführt, begegnen wir Studierenden, die eifrig an der Arbeit sind. Hier messen zwei die Dampf- und Wassermengen, die in gegebener Zeit durch einen Pulsometer gehen; dort wird der Nutzeffekt einer Speisepumpe aufgesucht. Hier wird ein Dampfmanometer geprüft, dort der Schieber einer Dampfmaschine eigenhändig eingesetzt und reguliert. Da bestimmen einige die Festigkeit von Eisendrähten, etwas weiter werden Backsteine zerbrochen und Cementproben gemacht.

Unsere Ueberraschung wächst, wenn man uns von den Laboratorien in die Werkstätten geleitet, in denen die handwerksmässige Bearbeitung von Holz und Eisen gelehrt und geübt wird. Auch da sind die Herren Polytechniker emsig beschäftigt. Hier wird Holz gesägt, gehobelt, ge-

*) Verhdlgn. d. Vereins z. Beförderung des Gewerbefleisses, 1893.

*) Vgl. Civilingenieur 1894, S. 31.

drechselt, dort stehen einige mit der Feile in der Hand am Schraubstock. Hier sind welche an der Bohrmaschine, dort ein paar an der Drehbank thätig. In einem der Räume wird modelliert, geformt und gegossen, in einem andern saust der Blasebalg und hallt der Schmiedehammer.

Auch dieser Unterricht ist obligatorisch. Ein halber bis ein ganzer Tag in der Woche und mehr wird von den Studierenden des Maschinenbaus der Werkstättenarbeit gewidmet. Bauingenieure und Elektrotechniker begnügen sich mit etwas weniger.

Was sollen wir zu dieser eigentümlichen Seite des amerikanischen Unterrichtes sagen? Ist es Aufgabe einer technischen Hochschule, die Studierenden durch Bethätigung in Laboratorien für ihren zukünftigen Beruf vorzubereiten und sie noch dazu durch Werkstättenübungen mit der Handhabung der Werkzeuge bekannt und vertraut zu machen?

Es ist bezeichnend, dass selbst in den Vereinigten Staaten die Ansichten hierüber auseinander gehen. Der Einrichtung von Laboratorien wird zwar fast überall bereitwillig zugestimmt, wenn auch die allzu starke Betonung derselben zuweilen gerügt wird. Gegenüber der Einrichtung von Werkstätten verhalten sich manche Anstalten, namentlich im Osten des Landes, zurückhaltend.

Dass die Einrichtung und der Betrieb von mechanischen Laboratorien und Werkstätten mit erheblichen Kosten verknüpft sind, wurde mir drüben wiederholt und unverhohlen zugestanden. Es liegt ferner auf der Hand, dass in Lehrwerkstätten viel kostbares Material vergeudet wird. Zwar haben einige Schulen begonnen, auf Bestellung zu arbeiten, um die Kosten einigermassen zu decken. Doch das meiste, was erzeugt wird, geht verloren; das Holz wandert in den Ofen, das Eisen geht in die Giesserei zurück.

Wir dürfen ferner nicht übersehen, dass in den Vereinigten Staaten, wo man das, was wir ein geordnetes Lehrlingswesen nennen, kaum kennt, wo die Arbeitskraft des in die Fabrik eintretenden jungen Mannes selten systematisch ausgebildet, sondern meist sofort für irgend eine Specialität ausgenützt wird, dass da Lehrwerkstätten weit mehr Bedürfnis sind als bei uns. So lange es noch in unsern Landen Maschinenwerkstätten giebt, die sich herbeilassen, angehende oder vollendete Polytechniker als Einjährig-Freiwillige aufzunehmen und in beschränkter Zeit in die wichtigsten Gebiete des Maschinenbauhandwerks einzuführen, scheint es mir nicht im Rahmen der Aufgaben unserer Hochschule zu liegen, sich mit diesem Teil der Ausbildung von Technikern zu befassen, zumal zwei so heterogene Beschäftigungen wie wissenschaftliches Studium und Handwerk schwerlich gleichzeitig neben einander gedeihen.

Etwas anderes ist es mit der Laboratoriumsthätigkeit. Hier, wo es sich darum handelt, das im Hörsaal Gelernte in die Praxis zu übertragen, Beobachtungsergebnisse, auf die sich die Theorie stützt, selbst abzuleiten, wissenschaftliche Gesetze durch die Beobachtung bestätigt zu sehen, hier ist ein Gebiet, wo die amerikanische Unterrichtsweise Nachahmung verdient.

Dass der technische Chemiker zu seiner Ausbildung Laboratoriumsthätigkeit nötig hat und dass der Bauingenieur mit der Handhabung der geodätischen Instrumente bekannt gemacht werden muss, ist schon längst unbestritten. Bereits ist auch unseren Maschineningenieuren Gelegenheit geboten, sich in der Untersuchung elektrischer Apparate und in der Prüfung von Baumaterialien zu üben. Hoffen wir, dass ihnen in nicht allzu ferner Zeit ein Laboratorium sich eröffne, in dem sie die Bedingungen studieren können, von denen der zweckmässige Bau und richtige Gang von hydraulischen und Dampfmotoren abhängt.

Verlangen und erwarten wir zu viel? Ich glaube nicht. Seien wir hierin optimistisch, wie es die Amerikaner sind, die wie keine andere Nation der Erde auf ein Jahrhundert staunenswerter Erfolge zurückblicken.

25 Jahre sind verflossen seit der Gründung unserer Gesellschaft. Was hat sich nicht alles in dieser Zeit geändert! Was ist aus dem Polytechnikum der damaligen Zeit geworden! Wer damals seinen Studien oblag, und es sind deren manche unter uns, der erinnert sich noch wohl, wie bescheiden damals das chemische Laboratorium eingerichtet war, dass physikalische Untersuchungen zur ausschliesslichen Domäne des Professors gehörten, dass für die Prüfung von Baustoffen gar nicht gesorgt war.

Heute steht vor unsern Augen ein Chemiegebäude, das von fachmännischer Seite als ein Muster seiner Art bezeichnet wird. Auf sonniger Höhe erhebt sich das Physikgebäude, das an Grossartigkeit und Reichhaltigkeit der Einrichtung alle ähnlichen Institute in den Schatten stellt, und die Prüfung von Baustoffen wird, wenn sie auch in erster Linie dem Bauwesen des Landes dient, doch in einer Weise betrieben, dass auch der Unterricht dadurch belebt und unterstützt wird.

Wohl ist das alles nicht über Nacht so geworden. Es hat gewaltige Anstrengungen, viel ernsten Fleiss und geduldiges Harren von Seiten des Schulrates und der Lehrerschaft, es hat grosse Opfer von Seiten unserer obersten Landesbehörden erfordert. Aber stets sind bis jetzt berechtigte Verlangen erfüllt worden, wohldurchdachte Pläne zur Ausführung gelangt. Sollen wir nicht hoffen, dass die nächsten 25 Jahre uns weitere Fortschritte, weitere Errungenschaften bringen werden und unsre Anstalt zum Segen des Landes stets auf der Höhe der Zeit stehen wird?

Wir blicken zurück auf ein Vierteljahrhundert grosser Erfolge; mir scheint, wir haben Ursache genug, hoffnungsfreudig in die Zukunft zu blicken und ferneres Blühen, Wachsen und Gedeihen unserer vaterländischen Anstalt nicht nur zu wünschen, sondern mit Zuversicht zu erwarten.

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum. Entgegen den in der Tagespresse verbreiteten Berichten können wir heute mitteilen, dass es dem eidg. Schulrat gelungen ist, Herrn Professor *Tetmajer* dem Polytechnikum zu erhalten. Die Anerbietungen aus München waren glänzende; zu dem kamen noch verwandtschaftliche Beziehungen, die den Ruf unterstützten. Um so höher darf es angeschlagen werden, dass Professor Tetmajer unserer Anstalt und unserem Lande treu geblieben ist. Der Dank, den die Schweiz ihm hiefür schuldet, wird — wie wir hoffen — nicht ausbleiben.

Zwei hervorragende Altmeister der deutschen Architektenschaft Professor Konrad Wilh. Hase in Hannover und Hofbaudirektor a. D. Josef von Egle in Stuttgart treten nach 45-jähriger Lehrthätigkeit am Schluss des Sommersemesters in den Ruhestand.

Die elektrische Beleuchtung der Personenwagen mittelst Glühlampen ist jetzt auf einigen Hauptlinien der preussischen Staatsbahnen in Anwendung.

Die zürcherische naturforschende Gesellschaft hat Herrn Prof. *Amsler-Laffon* in Schaffhausen zu ihrem Ehrenmitglied ernannt.

Der VI. internationale Binnenschiffahrts-Kongress wird vom 23. bis zum 29. Juli d. J. im Haag tagen.

Die XI. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine findet vom 26. bis 30. August zu Strassburg i. E. statt.

Konkurrenzen.

Geschäftshaus in Magdeburg. Bd. XXIII, S. 94. Eingelaufen sind 51 Entwürfe. Der erste Preis fiel aus. Preise von je 2500 M.: Arch. Solf & Wichards, Reimer & Körte in Berlin; je 1000 M.: Baumeister Konrad Raufer in Magdeburg, Arch. L. Neher & A. v. Kauffmann in Frankfurt a. M., Ludwig Hirsch in Jena. Angekauft zu 500 M. wurde ein Entwurf von Arch. Otto Schmidt in Chemnitz.

Feste Strassenbrücke über den Rhein zwischen Bonn und Vilich-Beuel. Allgemeiner Wettbewerb. Termin: 31. Dezbr. a. c. Preise: 8000, 6000, 4000, 3000 M. Programme etc. können vom Bonner Oberbürgermeisteramt gegen Einsendung von 10 M. bezogen werden.

Evangelisch-protestantische Kirche in Karlsruhe. Bd. XXIII S. 50. Eingegangen sind 67 Entwürfe.

Nekrologie.

† **Austin Henry Layard**, der berühmte Altertumsforscher, bekannt durch seine Ausgrabungen auf den Trümmerfeldern von Ninive, ist im Alter von 77 Jahren in London gestorben.

† **Karl Grawinkel**, Geh. Postrat, ein in deutschen Elektrotechnikerkreisen geschätzter Fachmann und Schriftsteller, ist am 6. d. M. gestorben.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Zu verkaufen:

Das ehemalige Lagerhaus am Bahnhof Burgdorf: Grundfläche 36 *m* × 19 *m*, event. mit Anbau 48 *m* lang.

Das Gebäude, in Eisen und Holz äusserst solid konstruiert, befindet sich in durchaus gutem Zustande und eignet sich vorzüglich als Lagerhaus für Müller und Getreidehändler oder dergleichen.

Dasselbe wird Ende Juli abgebrochen und kann bis dahin besichtigt werden.

Auskunft erteilen und Angebote nehmen entgegen

Gribi & Cie., Baugeschäft, Burgdorf.

Zeichner

wünscht Stelle bei Architekt, Ingenieur, Geometer oder anderswo. Post restante P S 333 **Genf.**

Patentverkauf

oder Licenzabtretung.

Der Inhaber des + Patentes Nr. 3922 auf einem Eisenbahnschneepflug mit Vorrichtung zur Reinigung der Eisenbahnschienen von Schnee und Eis (System Galster), wünscht seine Patentrechte zu verwerten. Sich zu wenden an

E. Blum & Cie., Patentanwalte, Zürich.

Bautechniker

sucht Stelle auf einem Architekturqureau als **Bauzeichner**; mehrjährige Praxis. Gute Zeugnisse zur Verfügung. Anmeldungen unter Chiffre M 4313 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Petroleum-motor,

ohne Zündlampe arbeitend, Mustermaschine fertig, Patent für die Schweiz zu verkaufen.

Offerten sub **J S 5726** an

Rudolf Mosse, Berlin SW.

Der heutigen Nr. liegt ein Prospekt betr. „Lexikon der gesamten Technik" bei, worauf unsere Tit. Leser ergeb. aufmerksam machen.

Patentierte Erfindung

eines **prakt. Bauartikels**

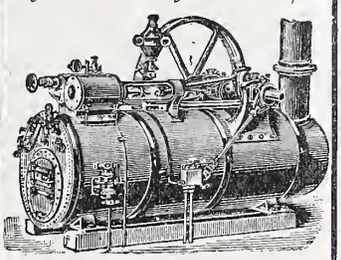
zu verkaufen.

Offerten erbeten sub J C 85 an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Frankfurt a. M.**

Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,

fahrbar und feststehend,



ferner transportable

Dampfmaschinen

mit stehendem geschweissten

Querrohrkessel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK, ALTONA-HAMBURG.

Gesucht

Junger

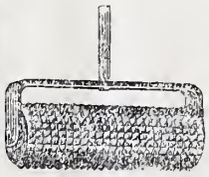
Architekt,

akademisch und praktisch gebildet, sucht **Anstellung per Mitte August** auf ein Bureau in **Zürich.** Gefl. Offert. sub Chiffre Y 4299 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Billigste Bezugsquelle

von



Cement-walzen

B. Kucher,

Konstanz und **Kreuzlingen.**

Baubeschläge Specialgeschäft.

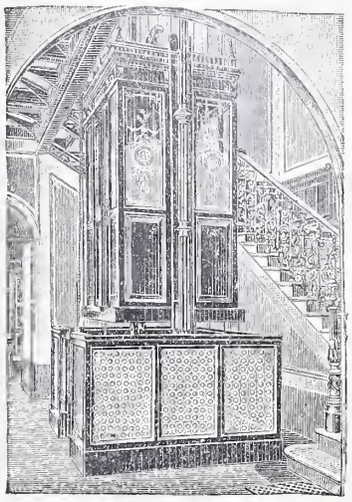
Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,

28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur,

Seefeld 41, ZÜRICH.

Telegramme: Ramelio Zürich.

Telephon Nr. 1829.

Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen Gewächshäuser, **Stall-Einrichtungen,** guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc., Eisenkonstruktionen jeder Art.

Suter & Diener Konstr.-Werkstätten, **ZÜRICH.**

Ingenieur

mit 3-jähriger Praxis bei grösseren Unternehmen sucht baldigst Stelle bei einem Unternehmer oder Brückenkonstruktions Firma. Offerten unter Chiffre O 4214 an

Rudolf Mosse in Zürich.

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,

Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Zur Vermessung eines Güterkomplexes von etwa 20 *ha* im **Suhrenthal,** zum Zwecke einer Feldbereinigung, wird ein patentierter

Geometer

gesucht.

Anmeldungen nimmt entgegen und erteilt weitere Auskunft:

Rudolf Wirz.

Hirschthal, 5. Juli 1894.

Lager in Engl. Stahl

Feilen Sägen Werkzeuge

J. H. BENKER, BIEL

Stellenlose Architekten

finden lohnende Beschäftigung bei einer Zürcher Firma durch Reisen mit architektonischen Werken.

Anmeldungen unter K 4160 durch **Rudolf Mosse, Zürich.** erbeten.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. *No. 46021.*

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Architekt.

Zur Ausarbeitung eines Projektes für eine mittelgrosse protestantische Kirche in Backsteinrohbau wird ein **Architekt,** flotter Zeichner, für einige Monate zu engagieren gesucht. Briefl. Anmeldungen sub Chiffre Z 4200 an

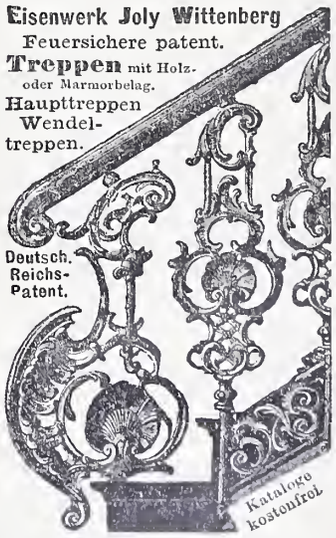
Rudolf Mosse, Zürich.

Eisenwerk Joly Wittenberg

Feuersichere patent. **Treppen** mit Holz- oder Marmorbelag.

Haupttreppen

Wendeltreppen.



Deutsch. Reichs-Patent.

Kataloge kostenfrei

Stellen-Gesuch.

Ein junger Mann, 22 Jahre alt, militärfrei, mit solidem Charakter, 3-jähriger Praxis und theoretischer Bildung, sucht auf einem technischen Bureau einer Maschinenfabrik hier oder auswärts Stellung. Zeugnisse können vorgewiesen werden.

Gefl. Offerten sub Chiffre T 4345 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister Glarus,

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.

Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Zu verkaufen.

Ein Lokomobil,

mit effektiven 8 Pferdekräften, kann aber ausgiebiger benutzt werden, zum billigen Preise von Fr. 5000, obschon das Doppelte gekostet, im Bahnwagen verladen ab Station Zürich-Giesshübel. Das Lokomobil wurde vor drei Jahren von Gebr. Sulzer in Winterthur gebaut, befindet sich in gutem Zustand und kann diesen Monat noch in Betrieb besichtigt werden. Dasselbe wird verkauft infolge Gebrauchs eines grösseren Kraft.

Kalk- und Cementfabriken Beckenried,
Aktiengesellschaft Zürich III,
Wiedikon, Medikerstrasse Nr. 93.

Schweizerisches Landesmuseum.

Ueber die Ausführung der

Flachmalerarbeiten

für das Landesmuseum wird hiemit Konkurrenz eröffnet. Die Uebernahmsbedingungen sind von Montag den 23. Juli an im Bureau des Unterzeichneten, Bleicherweg 36, Parterre, je von 2—5 Uhr nachmittags einzusehen und daselbst auch die Eingabeformulare zu beziehen.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Landesmuseum" bis spätestens **Donnerstag den 2. August**, abends 6 Uhr, an den Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn **Stadtrat Dr. Usteri**, einzusenden.

Zürich, den 18. Juli 1894.

Bauleitung des Landesmuseums:
Gustav Gull, Architekt.

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.

Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.

Verwendung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassenabdeckungen. Mechanische Bauspenglerei.

Bekanntmachung.

Die **Konkurrenz-Entwürfe** für das **Post-, Telegraphen-** und **Telephongebäude** in **Winterthur** sind vom 22. Juli bis und mit dem 4. August nächsthin täglich von morgens 8 Uhr bis nachmittags 5 Uhr im grossen Kasinosaal in Bern öffentlich ausgestellt.

Bern, den 20. Juli 1894.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber in Leipzig.

Soeben sind erschienen:

Villen und kleine Familienhäuser von **Georg Aster.** Zweite Auflage. Mit 100 Abbildungen von Wohngebäuden nebst dazu gehörigen Grundrissen und 23 in den Text gedruckten Figuren. In Original-Leinenband 5 Mark.

Katechismus der Baustile, oder **Lehre der architektonischen Stilarten von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart.** Von Dr. **Ed.** Freiherr **von Sacken.** Elfte Auflage. Mit 103 Abbildungen. In Original-Leinenband 2 Mark.

Früher sind erschienen:

Katechismus der Baukonstruktionslehre. Mit besonderer Berücksichtigung von Reparaturen und Umbauten. Von **Walther Lange.** Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 277 Abbildungen. In Original-Leinenband 3 Mark.

Katechismus der Ornamentik. Leitfaden über die Geschichte, Entwickelung und die charakteristischen Formen der Verzierungsstile aller Zeiten. Von **F. Kanitz.** Vierte, verbesserte Auflage. Mit 131 Abbild. In Original-Leinenband 2 M.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
23. Juli	Direktion der eidg. Bauten	Bern	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Verputz-Arbeiten für ein Zeughaus in Langnau.
23. „	Felix Jenny	Glarus	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Spengler-, Bauschmiede-Arbeiten sowie Walzeisen-Lieferung für den Neubau des Desinfektionshauses, des Operationssaals und die Erweiterung des Absonderungshauses der Kantons-Kranken-Anstalt.
23. „	Burcau für Wasserversorgung	St. Gallen, Rathaus	Lieferung von etwa 14000 *kg* T-Balken, sowie 15 Stück gusseisernen Säulen für das Maschinen- und Kesselhaus im Riet bei Rorschach.
23. „	Tiefbauamt IV	Zürich	Verschiedene Kanalisationsarbeiten.
24. „	Gebr. Reutlinger, Architekten	Zürich V	Steinhauer-, Zimmer-, Spengler- und Schlosser-Arbeiten, sowie Lieferung der eisernen Träger für ein Wohnhaus und für die Spielschule Neumünster.
24. „	Baukommission	Filisur (Graubünden)	Verbauung der Surminrüfe bei Bellaluna mit Schutzmauern und Flechtzäunen.
24. „	Vorstand d. Käserei Pfaffnau	Pfaffnau (Luzern)	Bau eines neuen Käsekellers (Materiallieferung nicht inbegriffen).
25. „	Jakob Kern	Gais (Appenzell)	Anlage von etwa 470 *m* Hydrantenleitungen in Gais.
25. „	Joh. Flükiger, Baupräsident	Huben (Thurgau)	Anlage einer neuen Strasse von 1774 *m* Länge.
25. „	Rüttimann, Müller	Sempach (Luzern)	Neubau eines Käsereigebäudes.
25. „	Architekt Hiller	St. Gallen Hadwigstrasse 4	Verschiedene Bauarbeiten für das neue Aufnahmsgebäude des Bahnhofes in Rapperswyl. Voranschlag 107 300 Fr.
27. „	H. Urscheler z. „Freihof"	Andwil (St. Gallen)	Malerarbeiten am Kirchturm, an den Laden der Glockenstube und in den Vorhallen der Kirche.
27. „	Bureau des Gas- und Wasserwerks	Basel	Erd-, Maurer- und Steinhauer-Arbeiten, sowie die Zimmer-Arbeiten für das Magazin- und Werkstätte-Gebäude an der Binningerstrasse.
28. „	Gemeinderat H. Müller	Niederuzwil (St. Gall.)	Anlage einer Röhrenleitung von 220 *m* Länge, incl. Lieferung der Cementröhren von 30 *cm* Lichtweite.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 4.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20. „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 28. Juli 1894. No 4.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die **Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten** für den Neubau eines Schulhauses der Gemeinde Wettingen werden zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pläne, Vorausmasse und Bedingungen sind im Bureau der Unterzeichneten zur Einsicht aufgelegt.

Schriftliche Uebernahmsofferten sind bis 15. August nächsthin einzureichen.

Baden, den 20. Juli 1894.

Dorer & Füchslin, Architekten.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Ausschreibung.

Die Kanalisationsarbeiten der Stadt Laufen, Kt. Bern werden anmit zur freien Konkurrenz ausgeschrieben. Eingabe-Termin bis und mit 10. Aug. 1894. Die Eingaben sind verschlossen mit der Aufschrift „Kanalisation Laufen" der Gemeindeschreiberei, allwo auch die diesbezüglichen Pläne, Bauvorschriften etc. offen liegen, einzureichen.

Laufen, den 23. Juli 1894.

Der Einw.-Gemeinderat.

Für Ingenieure und Geometer.

Von der Verwaltung der Gr. Badischen Staatseisenbahnen wird zur Ausführung von Höhenkurvenaufnahmen für Eisenbahnvorarbeiten ein geübter **Topograph** (Ingenieur oder Geometer) gesucht.

Der Eintritt sollte thunlichst bald erfolgen, damit die Feldarbeiten vor Winter beendet sein können.

Anmeldungen, die mit Zeugnissen über die praktische Thätigkeit des Bewerbers auf diesem Gebiete belegt sein müssen, sind bei dem Grossh. Eisenbahnbaubureau Ueberlingen, das auf Wunsch nähere Auskunft erteilen wird, einzureichen.

Für Baumeister u. Bauunternehmer

zu verkaufen:

Ein grosses Baugypslager vorzüglicher Qualität mit sehr günstigem Abbau in nächster Nähe einer Bahnstation im Kanton Aargau.

Erstellung einer Rollbahn bis Bahnhof leicht möglich.

Bauplatz für eventuelle Fabrikanlage mit Berechtigung zu einem Privatgeleise mit Anschluss an Bahngeleise vorhanden.

Gefl. Offerten sub F 4131 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

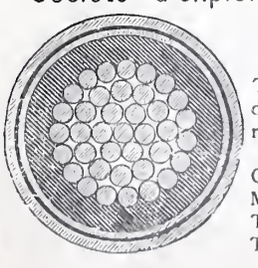
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Best assortiertes Lager
in
schmiedeisernen Röhren und Verbindungsstücken,
ferner in
Eisen
zu
Monier-Bauten.
In den couranten Dimensionen stes grosse Posten vorrätig bei
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau von **Bleichert'schen**

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber **700 Anlagen** mit mehr als **750 000 Meter** wurden bereits von uns ausgeführt.

Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart.

Neu! Neu!

Im Erscheinen ist begriffen:

Lexikon

der

gesamten Technik

und ihrer Hilfswissenschaften.

Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben von **Otto Lueger.**

Erscheint in ca. 25 Abteil. (von je 10 Bogen)

Preis pro Abteilung **Fr. 6.70.**

Alle 6 Wochen wird eine Abteil. ausgegeben.

Wer über einen Namen, einen Begriff, einen Gegenstand aus dem vielgestaltigen Gebiete der Technik und deren Hilfswissenschaften, über die Art von dessen Entstehung, Gewinnung, Verarbeitung, Verwendung etc. Auskunft erhalten möchte, der wird im „Lexikon der gesamten Technik" in knapper, wissenschaftlicher, aber für den Gebildeten leicht fasslicher Form das Gewünschte finden. Es ist

ein lexikalisches Nachschlagewerk

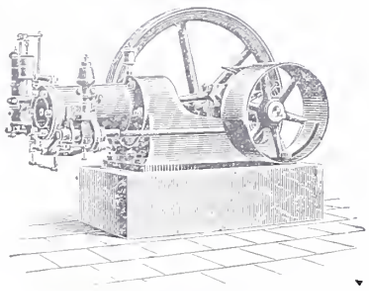
für alle technischen Berufsarten,

das in sich die Vorzüge der Kürze, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit vereinigt.

Die erste Hälfte der I. Abteilung ist soeben erschienen und vorrätig bei **A. Raustein,** Meyer-Zeller's Nachfolger, **ZÜRICH.**

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik

Winterthur.



Petroleum-Motoren

stehender und liegender Konstruktion bis 25 Pferdekräfte.

Petroleum-Lokomobile

Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum** 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.

Gas-Motoren

Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motoren** im Betrieb.

Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen. Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. No. 46021.

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Mechanische

Draht- und Hanfseil-Fabrik

Oechslin

z. Mandelbaum Schaffhausen.

Prämiiert mit sieben hohen Auszeichnungen auf Welt- und Landesausstellungen.

Drahtseile für Transmissionen, Bahnen, Fähren, Krahnen u. s. w., aus bestem Tiegelgusstahl und schwed. Eisendraht, verzinkt und unverzinkt.

Kupferdrahtseile für elektrische Anlagen und Blitzableiter.

Drahtschnüre feinster Qualität aus verzinktem Stahl- und Eisendraht, Kupfer- und Messingdraht.

Hanftransmissionsseile.

aus bestem Manilla und bad. Schleisshanf. Nachweisbare Seilanlagen von über 10- bis 12-jähriger Dauerhaftigkeit der Seile.

Baumwollseile in allen Dimensionen.

Verdichtungsseile für Gas- und Wasserleitungen. **Hanf-** und **Drahtseilfett.**

Bitte die Adresse genau zu beachten.

Zu verkaufen.

Ein Lokomobil,

mit effektiven 8 Pferdekräften, kann aber ausgiebiger benutzt werden, zum billigen Preise von Fr. 5000, obschon das Doppelte gekostet, im Bahnwagen verladen ab Station Zürich-Giesshübel. Das Lokomobil wurde vor drei Jahren von Gebr. Sulzer in Winterthur gebaut, befindet sich in gutem Zustand und kann diesen Monat noch in Betrieb besichtigt werden. Dasselbe wird verkauft infolge Gebrauchs eines grösseren Kraft.

Kalk- und Cementfabriken Beckenried,

Aktiengesellschaft Zürich III,

Wiedikon, Medikerstrasse Nr. 93.

A. Stotz, Stuttgart.

Transmissionen, Elevatoren, Aufzüge, Becherwerke etc.

mit **Treib- und Stahlbolzenketten.**

Schmiedbarer Eisenguss in allen Formen und Dimensionen.

Preislisten, Pläne und Kostenanschläge durch die Vertreter:

Altpeter & Sponheimer, Zürich.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

INHALT: Ueber die Ein- und Austrittswinkel der Turbinenschaufeln bei Druck-(Girard-)Turbinen. — Die Jubiläumsfeier der G. e. P. II. — Ueber die Unterführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung von Hochspannungsanlagen. II. — Generalversammlung des Vereins schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt Zürich. IV. (Nachtrag.) — Miscellanea: Schweizerischer Eisenbahn-Verband. Eidgenössisches Polytechnikum. Schweizerische Nordostbahn. Der VIII. internationale Kongress für Hygieine und Demographie. Einsturz des Kirchturms in Batzenheid. Einsturz einer neuen Brücke. Eisenbahn von Varese nach Porto-Ceresio am Luganersee. — Konkurrenzen: Postgebäude in Winterthur. Postgebäude in Lausanne. Evangelisch-protestantische Kirche in Karlsruhe. — Nekrologie: † Professor Dr. Rudolf Weber. † J. E. Mallard. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

Ueber die Ein- und Austrittswinkel der Turbinenschaufeln bei Druck-(Girard-) Turbinen.

Von *Rudolf Escher*, Professor am eidg. Polytechnikum.

Die kleine nachstehende Betrachtung dürfte den meisten Fachmännern als höchst überflüssig erscheinen, da sie Dinge behandelt, über die man sonst so ziemlich im Reinen ist. Es würde mir nicht eingefallen sein, den Raum der „Bauzeitung“ dafür in Anspruch zu nehmen, wenn nicht eine Erfahrung der letzten Zeit und daran sich knüpfende Erörterungen mit Leuten vom Handwerk mich darüber belehrt hätten, dass eine öffentliche Besprechung doch hier und dort noch Nutzen stiften könnte. Es handelte sich um eine Turbine aus einer wohlrenommierten Werkstätte, die konstruktiv sehr gut durchgebildet war, bei der Bremsprobe aber einen unerwartet geringen Nutzeffekt gab. Die Prüfung der Konstruktionszeichnung ergab als wahrscheinliche Ursache des ungünstigen Resultates, dass die Winkel der Schaufeln unrichtig gewählt waren.

Die Theorie der Turbinen reicht nicht aus, um die Dimensionenbestimmung sicher durchführen zu können. Hier, wie überall, giebt die Theorie lediglich ein vereinfachtes und dadurch übersichtlicheres Bild der zusammengesetzten Wirklichkeit, indem sie eben wohl oder übel viele Dinge, die ihrer Natur nach sich einer rechnerischen Behandlung entziehen, ausser ihrer Betrachtung lässt. So sind denn natürlich auch ihre Ergebnisse nur bedingt richtig und wer sich ihnen blindlings anvertraut, den führen sie leicht etwa in die Irre und der Konflikt zwischen „Theorie“ und „Praxis“ ist fertig und das Kind wird mit dem Bade ausgeschüttet.

Als wesentlichste Bedingungen für guten Wirkungsgrad stellt die Theorie auf:

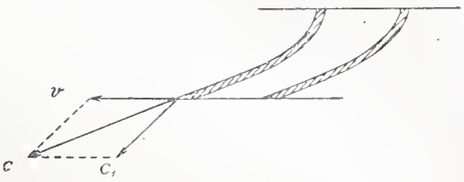
1. stossfreier Eintritt ins Laufrad;
2. möglichst kleine absolute Austrittsgeschwindigkeit.

Wir wollen nun sehen, wie die Praxis diesen beiden Bedingungen gerecht wird.

1. *Stossfreier Eintritt.* Hätten die Schaufeln eine verschwindend kleine Dicke, so wäre mit Hülfe des Geschwindigkeitsparallelogrammes die Sache ohne Weiteres zu erledigen. Ich sehe dabei von dem Umstande ab, dass bei Axialturbinen die Verschiedenheit der Radien der strengen Durch-führung gewisse nicht zu übergehende Schwierigkeiten bereitet.

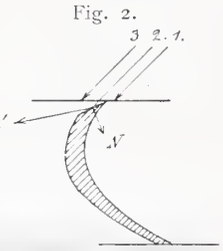
Anders aber und weniger einfach gestalten sich die Bedingungen infolge der aus Festigkeitsrücksichten manchmal sehr ansehnlich zu nehmenden Schaufeldicken. Ein wirklich stossfreier Eintritt ist überhaupt nicht zu erzielen und es wird sich nur darum handeln, die Stösse möglichst klein zu halten. Vor allem — und darüber ist alle Welt im Klaren — müssen die Kanten der Schaufeln möglichst gut zugeschärft werden. Dann aber kommt der Punkt, wo aus „theoretischen“ Gründen ganz gewöhnlich ein Fehler begangen wird.

Fig. 1.



Es mag diejenige Seite der Schaufel, gegen welche das Wasser sich anlegt, als die führende Seite und die andere als die Rückseite bezeichnet werden. Stellt man nun die Frage, unter welchem Winkel die Führungsseite anzusetzen sei, so wird diese unbedenklich dahin beantwortet werden, dass die Schaufel „nach der Theorie“ die Richtung von c_1 (siehe das Geschwindigkeitsparallelogramm Fig. 1) haben müsse. Sehen wir etwas genauer zu, ob dies zutrifft unter denjenigen Verhältnissen, wie sie wirklich bestehen und ob wir nicht veranlasst sein werden, die Bedingungen, welche die vereinfachte und daher nur angenähert richtige Theorie aufstellt, zu modificieren.

Fig. 2.



Der Wasserfaden 1 (Fig. 2), der tangential zur Führungsfläche der Schaufel in der Richtung c_1 eintritt, wird regel-

Die Jubiläumsfeier der G. e. P.

II.

Es sind noch viele Redner eingeschrieben. Schon die offiziellen Begrüssungs- und Dankreden bilden eine stattliche Reihe. In Anbetracht der kurzen Zeit hilft man sich durch Kumulation derselben auf *einen* Redner. So trat beispielsweise Regierungsrat *Grob* in dreifacher Mission auf. Er bringt zuerst den Gruss des Regierungsrates, der auch ein Gruss ist des Zürcher Volkes, das stets Sinn und Verständnis für die Aufgaben des Schulwesens bewiesen hat und stolz ist auf den Sitz der eidg. polytechnischen Anstalt. Dann bietet er, namens des Stadtrates und der Stadt Zürich, den Festfeiernden seinen Willkomm. „Der Stadt, wo Sie einst zu Füssen grosser Meister gesessen — und getrunken haben (Heiterkeit), begierigen Mundes (stürmische Heiterkeit) vom Born der Wissenschaft, wo sie auch in brausendem Jugendmut manchen Becher der Freude geleert haben.“ In dritter Eigenschaft — als Mitglied des Central-Komitees der kantonalen Gewerbe-Ausstellung — entbietet er der Versammlung seinen Gruss, indem er auf den innigen Konnex hinweist, der zwischen der Ausstellung und dem Polytechnikum besteht. Sein Hoch gilt der Centrifugal- und der Centripetalkraft des Polytechnikums, welches seine Schüler hinaustreibt in die weite Welt und sie wieder mächtig anzieht, wenn ein Tag, wie der heutige, gefeiert wird.

Schulratspräsident *Bleuler* feiert in seiner Rede die G. e. P., die eine kräftige Stütze für die Weiterentwickelung der Schule geworden, wie dies auch die Festschrift zeige, in welcher die Pietät für unsere eidg. Anstalt und ihre Lehrer zu sinnigem Ausdruck gelangt sei.

Ingenieur *Imer-Schneider* dankt dafür, dass die Generalversammlung beschlossen hat, 1896 nach Genf zu kommen, und verspricht herzliche Aufnahme. Er erinnert an die Gründer der Gesellschaft: Brüstlein, Harlacher, Paur, Waldner und manche andere und bringt ihnen sein Hoch aus.

Ihm antwortet Ing. *Waldner*, indem er sein Glas erhebt auf die andauernde, sich stets erneuernde Jugendkraft, welche dem Vereine durch die Thätigkeit der jungen Mitglieder zugeführt wird, der Jugendkraft, welche die Grundlage bildet für die weitere Entwickelung der G. e. P.

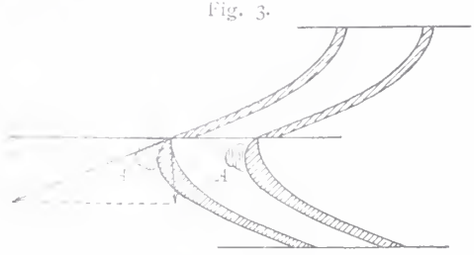
Den Schluss der officiellen Reden bildet diejenige des Rektors der Zürcher Universität, Herrn Prof. *Oskar Hvss*, der auf ein gedeihliches Zusammengehen der Studierenden beider Hochschulen zu gemeinsamer Förderung wissenschaftlichen Strebens sein Hoch bringt.

Unter grossem Applaus gelangt nun eine lange Reihe Begrüssungstelegramme zur Verlesung, die hier aufzuzählen nicht möglich ist. Aus allen Weltteilen waren sie eingelaufen; auf Wunsch der Anwesenden wurden sie gedruckt und am nächsten Tage ausgeteilt.

Noch mancher, der seinen Gefühlen gerne Ausdruck verliehen hätte, musste vom Präsidium vertröstet werden,

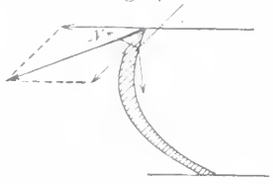
recht und stossfrei der Schaufel entlang strömen. Anders aber der unmittelbar davor liegende Faden 2. Derselbe trifft den Rücken der Schaufel, wird in der Richtung 2′ abgelenkt, kommt dabei dem Faden 3 in die Quere und stört dessen regelmässige Bewegung. Die Ablenkung des Fadens 2 2′ ergibt einen Druck auf den Rücken der Schaufel, welcher in der Richtung von N wirkt, also der Drehung der Turbine entgegen. Man sieht, dass von stossfreiem Eintritt hierbei keine Rede sein kann und die Sache ist um so schlimmer, je dicker die Schaufeln sind. Es ist daher durchaus verkehrt, wenn man bei Jonvalturbinen durch eine übermässige Verdickung der Radschaufeln am obern Ende (siehe Fig. 3) das richtige Verhältnis der Kanalquerschnitte erzwingen will. Was man auf diesem Punkte gewinnt, geht durch den Stoss auf den Schaufelrücken reichlich wieder verloren.

Fig. 3.



Mit der Wirbelbildung, die die überquer gehenden, vom Schaufelrücken zurückgeworfenen Wasserfäden veranlassen müssen, dürften die höchst merkwürdigen Ausfressungen zusammenhängen, welche man häufig an den Radkränzen der Jonvalturbinen bei A beobachtet.

Fig. 4.



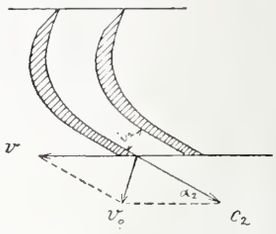
Will man den Stoss auf den Rücken der Schaufel vermeiden, so ist dafür zu sorgen, *dass die Richtung der relativen Eintrittsgeschwindigkeit mit dem Rücken der Schaufel zusammenfällt.* Dadurch wird nun allerdings die Führungsseite mit dem eintretenden Wasserfaden einen gewissen Winkel bilden und es entsteht daher abermals ein Stoss, indem das Wasser beim Eintritt an der Führungsseite der Schaufel eine plötzliche Ablenkung erfährt. Dieser Stoss wirkt aber lange nicht so ungünstig, als im vorherigen Falle, schon aus dem Grunde, weil der Stossdruck im Sinne der Drehung wirkt, anstatt entgegengesetzt, wie ein Blick auf Fig. 4 lehrt. Ueberdies dürfte die Kollision der plötzlich abgelenkten Wasserfäden mit den übrigen weniger bedenklich werden als im Falle von Fig. 2.

Es ist selbstverständlich, dass man den Winkel zwischen der Eintrittsrichtung und der Führungsseite der Schaufel so klein als möglich zu machen bestrebt sein muss.

Es liesse sich nun die Frage aufwerfen, ob nicht der Eintritt für einen mittlern Wert des Winkels noch günstigere Verhältnisse bieten würde. Darüber kann endgültig nur der Versuch Auskunft geben. Mit Rücksicht darauf, dass jeder Stoss auf den Schaufelrücken einen Druck entgegen dem Drehungssinne der Turbine hervorruft, scheint mir indessen die Wahrscheinlichkeit dafür zu sprechen, dass der günstigste Eintritt dann erzielt wird, wenn man den Schaufelrücken ganz stossfrei hält.

2. *Austritt.* Das Wasser soll die Turbine mit möglichst kleiner absoluter Geschwindigkeit verlassen. Die Theorie setzt hierfür die Bedingungen fest, dass die relative Austrittsgeschwindigkeit der Umfangsgeschwindigkeit gleich und der Austrittswinkel der Schaufel möglichst klein sei. (Vergleiche Fig. 5.) Als selbstverständlich wird angenommen, dass das Wasser ungehemmt der Schaufel entlang aus dem Rad ströme.

Fig. 5.



In Wirklichkeit ist nun diese letztere Annahme nicht so ganz selbstverständlich und es sind Fehler gegen diese Bedingung, die immer verhängnisvoll werden, gar nicht selten. Man will häufig die Sache zu gut machen, nimmt den Austrittswinkel zu klein an und die Folge ist, dass sich der Strahl unten am Rücken der nachfolgenden Schaufel staut; das Wasser erfährt eine starke relative Verzögerung, also absolut genommen eine bedeutende Beschleunigung und verlässt das Rad mit einer grossen absoluten Geschwindigkeit: die Turbine „zieht Wasser nach."

Wir besitzen keine zuverlässige Anhaltspunkte, um die lichte Weite i_2 der Kanäle beim Austritt zu bestimmen. Diese Dimension ist abhängig von der Ausbreitung, die der Strahl bei seiner Bewegung längs der Schaufel erfährt. Ueber diese lässt sich auf dem Wege der Rechung nichts ermitteln und Versuche darüber sind meines Wissens nicht angestellt worden. So bleibt denn nichts anderes übrig, als die Weite i_2 so gross zu machen, als irgend möglich, indem man einerseits die Schaufeldicke thunlichst klein und anderseits den Austrittswinkel möglichst gross hält. Mit letzterem kommt man aber mit den „theoretischen" Bedingungen in Konflikt, hält sich daher lieber auf die andere

---

und da die Zeit gekommen war, und der Himmel wieder freundlich über dem See erglänzte, wurde zum Aufbruch nach dem bereitstehenden Schiffe gemahnt.

Der grösste Teil der Anwesenden folgte dem Rufe, während eine kleinere Anzahl Zürcher aus Rücksicht für die Gäste, weil das erhältlich gewesene Boot die grosse Zahl bequem nicht fassen konnte, zurückblieb.

Wir fuhren mitten in den See hinaus und erst oberhalb Horgen hielt das Schiff sich dem linken Ufer zu. An Wädensweil ging es vorbei und bog in die Bucht von Richtersweil ein, um hier angesichts des Ortes plötzlich zu stoppen. Vom Radkasten verkündet der Präsident, es gelte unserem alten 80-jährigen Lehrer und Freund Prof. *J. Wild*, der hier in jenem Häuschen am Hafen krank darnieder liege, von ferne einen Gruss zu bringen und lud zu einem kräftigen Hoch auf ihn ein. Kaum war dieses verklungen, als sich in dem Haus zur Post das Fenster öffnet, und unser lieber Prof. Wild, an demselben sitzend, uns mit Tücherschwenken begrüsste. Wie unsere Hüte und Tücher in die Höhe flogen! Lange ging das Grüssen hin und her und manches Auge wurde feucht bei den jubelnden Grüssen, die hinüber klangen, wussten wir doch, wie warm sie vom Lande her erwidert wurden.

Noch ein herzliches, kräftiges Lebewohl und langsam setzte sich das Schiff wieder in Bewegung unter lebhaften Grüssen, so lange das Haus noch in Sicht war. Es war ein herzlicher, ein schöner, ernster Moment mitten in der Festesfreude, einem Manne, der vielen von uns so nahe steht, noch unsern Gruss, wohl den letzten, entbieten zu können. Mögen die Tage, welche ihm noch geschenkt sind, ihm leicht werden und er sich in denselben dessen bewusst sein, dass das viele Gute, das er gewirkt hat, in seinen dankbaren Schülern fortlebt und weiter Frucht bringt.

In Wädensweil gab es eine kurze Rast, die von einzelnen Gruppen zu einem Spaziergang, von andern zu leiblicher Stärkung auf der schönen Terasse des „Engel" oder in andern Lokalen benutzt wurde.

Als das Schiff sich wieder der Stadt näherte, erglänzten am Quai schon die elektrischen Bogenlichter, bei deren Schein die, wider ihre Absicht vom Kapitän bei der Tonhalle gelandete, frohe Gesellschaft ihren am Stadthausquai harrenden jungen Freunden, den gegenwärtigen Polytechnikern, entgegenzog, um sich zu dem der G. e. P. angebotenen Kommerse geleiten zu lassen.

Der Festsaal prangte im reichen Lichterschmucke und der kühle grüne Hain, in welchem wir mittags bankettiert hatten, war in einen Feengarten verwandelt, in welchem sich die fröhliche Menge, wohl bei 900 Mann, die Jungen und die Alten zusammengerechnet, erwartungsvoll niederliess, bewegt von den Erlebnissen des Tages. Die einen in der feierlichen Stimmung, die das altehrwürdige Wort „Kommers" in ihnen geweckt hatte, und in Erwartung des solennen Aktes, mit welchem in gewohnter Weise das Präsidium den Kommers eröffnen werde, wie es zu ihrer Zeit Sitte gewesen — andere aus jüngerer Zeit, in welcher der Sinn für ein strammes Burschenregiment leider verblasst

Seite und rennt auf der genannten Klippe auf, von der die Theorie eben nichts sagt.

Wie wenig man Ursache hat, sich vor einer selbst ziemlich namhaften Vergrösserung des Austrittswinkels zu scheuen, zeigt folgende kleine Betrachtung.

Es sei die relative Austrittsgeschwindigkeit c_2 gleich der Umfangsgeschwindigkeit v und diese halb so gross als die Ausflussgeschwindigkeit c aus dem Leitapparat, so ist die absolute Austrittsgeschwindigkeit

$$v_o = 2\, c_2 \sin \frac{1}{2}\, \alpha_2$$

$$= c \sin \frac{1}{2}\, \alpha_2,$$

und der durch die absolute Geschwindigkeit verursachte Arbeitsverlust im Verhältnis zur disponibeln Arbeit

$$x = \frac{v_o^2}{c^2} = \sin^2 \frac{1}{2}\, \alpha_2.$$

Setzt man für α_2 einige Zahlenwerte ein, so erhält man die folgende kleine Tabelle:

$\alpha = 15^0$	$x = 0{,}017$
20^0	$0{,}030$
25^0	$0{,}047$
30^0	$0{,}067$.

Man kann also unbedenklich mit dem Winkel α_2 auf 25^0 und mehr gehen, wie dies ja auch von den meisten Turbinenbauern getrost gethan wird.

Zum Schluss führe ich noch zwei Stellen aus einer Arbeit meines verehrten Herrn Kollegen Fliegner in Bd. XV der schweiz. Bauzeitung an, in welcher er über die ungemein sorgfältigen experimentellen Untersuchungen an kleinen Druckturbinen Bericht erstattet.

„Ausser bei den Tangentialrädern dürfte es also bei den übrigen Arten von Druckturbinen richtiger sein . . . . . den Winkel α_1 grösser zu wählen, als es gewöhnlich geschieht, die Schaufeltangente am Anfang also mehr normal zum Umfang zu legen."

„Der Winkel α_2 hat seinen günstigsten Wert in der Nähe von rund 25^0."

Ich habe diesen beiden Sätzen nichts beizufügen.

Zürich, im Juni 1894.

Ueber die Unterführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung von Hochspannungsanlagen.*)

Von Dr. *A. Denzler* in Zürich.

II.

In Nr. 25 der „Schweiz. Bauzeitung" vom 23. Juni a. c. unterzieht der Telegrapheninspektor der Gotthardbahn, Herr Ingenieur Bächtold in Luzern, den von uns in Nr. 23 unter obigem Titel veröffentlichten Artikel einer eingehenden Kritik, mit deren Schlussfolgerungen wir uns nicht in allen Teilen einverstanden erklären können. Die Wichtigkeit der aufgeworfenen Fragen und der Umstand, dass Herr Bächtold als massgebender Repräsentant der Schwachstromtechnik, der Telegraphie, Telephonie und des Signalwesens spricht, mögen es entschuldigen, wenn wir in dieser Sache nochmals antreten.

Um zunächst auf den *Unfall in Gossau* zurückzukommen, bemerken wir, dass die vorgebrachten Einwände, die sich auf das erwähnte Expertengutachten stützen, in keiner Weise geeignet sind, die von uns geäusserten Ansichten zu entkräften. Wir haben angenommen, die Unterführung sei zuerst durch eine atmosphärische Entladung beschädigt worden; die Darstellung, welche Herrn Bächtold zugekommen ist, setzt dagegen voraus, die Kabelisolierung sei vom Maschinenstrom selbst durchbrochen worden, weil die Kabelenden infolge ganz mangelhafter und ungenügender Schutzvorrichtungen vom Gewitterregen durchnässt gewesen seien. Es würde dies jedoch nur beweisen, dass Kabelunterführungen ausser durch force majeure auch noch durch Arbeits- und Materialfehler schadhaft und gefahrbringend werden können, welche Erkenntniss sich doch gewiss nicht als Motiv *gegen* die Einführung oberirdischer Kreuzungen verwenden lässt.

Diese Variante ist uns auch bekannt gewesen; wir haben aber trotzdem force majeure als erste Störungsursache angenommen, weil es in solchen Fällen immer eine missliche Sache ist, von zwei Möglichkeiten, selbst wenn ihnen

*) Aus verschiedenen Gründen musste dieser Artikel längere Zeit zurückgestellt werden. *Die Red.*

---

ist, sich der ungebundenen Fröhlichkeit hingebend, die sich aus dem gemeinsam verlebten Nachmittage entwickelt hatte, ein weniger bildsames Element in der Hand des Kommerspräsidiums. So konnte es kommen, dass, als ein älteres Haus, ohne die Antrittsworte des Präsidenten abzuwarten, es sich herausnahm, in kräftigen Knittelversen seine individuelle Anschauungsweise über den Wert der Theorie darzulegen, das Präsidium nicht die Kraft fand, seinem eigenen Worte Geltung zu verschaffen, um den Redner unter Ahndung seines unerhörten Verstosses gegen die Kommersordnung auf den zweiten Akt zu verweisen, in welchen sein Vortrag nach Form und Inhalt gehörte! Es ist zu wünschen, dass in unserer technischen Hochschule wieder ein volleres Verständnis für den weihevollen Akt sich erschliesse, welchen ein Studentenkommers bilden soll, an dem die Teilnehmer nicht nur sich durch allerhand Vorträge und Schaustellungen belustigen lassen sollen, sondern bei dem sie in erster Linie selbst mitzuwirken haben und auf das alte schöne Ceremoniell nicht verzichten sollten, bei dem sie besonders aber auch wie *ein* Mann ihrem Präsidium Heerfolge leisten müssen, namentlich wenn derselbe seinen Schild über die Gäste hält, die den Kommers mit ihrer Anwesenheit ehren.

Die Wogen, welche solche unprogrammässige Einleitung des Kommerses aufgeworfen hatten, glätteten sich, obschon manch' altes Haus sein Oelkrüglein in die Brandung leerte, nur allmälig unter den Klängen altbekannter Burschenweisen und bei scherzhaften und ernsten Reden. Mit einer solchen wurde unter grossem Jubel unserem Freunde Paur ein mächtiger Lorbeerkranz überreicht. Das Präsidium ging aus den Händen von Direktor Geiser, der es, um den Kommers wieder ins richtige Geleise zu bringen, ergriffen hatte, an jüngere Kräfte über, welche sich redlich bemühten, zu zeigen, wie man es in der gemütlichen Steiermark und im lieben Schwabenländle versteht, das Bierszepter zu schwingen, und wie Professoren und Dozenten nicht nur die Leuchte der Wissenschaft, sondern auch das Banner der Fidelität vorantragen können. Die Produktionen der Polytechniker ernteten grossen Beifall und ungebundene Heiterkeit erregte besonders die von den Ingenieurschülern gebrachte „Brückenbelastungsprobe", an der nach einem reizenden Ballet die Brücke unter der Last der Schwiegermutter zusammenbrach und die herbeigeeilten Experten Tetmayer und Ritter vergeblich nach den Ursachen der Katastrophe forschten. Die beiden am Kommerse anwesenden Professoren liessen sich unter grosser Freude ihre Doppelgänger vorstellen.

Noch stieg da und dort, wo sich die gleichen Semester zusammengefunden hatten, ein Salamander, und die wackere Kapelle Mut begleitete noch manche Studentenweise und deckte mit ihren Klängen die allmälig schwindenden Stimmmittel der Zecher, bis dieser an mannigfachen Eindrücken überreiche Tag seinen Abschluss fand.

(Fortsetzung folgt.)

gleiche Wahrscheinlichkeit zukommen sollte, gerade diejenige Instanz zu stellen, welche in Verbindung mit dem übrigen Sachverhalt die Staatsanwaltschaft veranlassen müsste, wegen fahrlässiger Tötung einzuschreiten, wenn sich diese Möglichkeiten einer nachträglichen strengen Prüfung nicht entziehen würden. Im vorliegenden Fall ist die Situation übrigens insofern eine andere, als nicht einfach gesagt werden darf, „der Kabelfehler kann ebenso gut aus der einen, wie aus der andern Ursache entstanden sein;" denn zu Gunsten unserer Annahme lässt sich folgendes gewichtige Argument vorbringen.

Bedenkt man, dass die Unterführung bereits im Februar dieses Jahres erstellt wurde, dass somit die Kabelenden während des Frühjahrs oft anhaltendem Regen ausgesetzt gewesen sind, so müsste es als ein höchst unwahrscheinliches Zusammentreffen bezeichnet werden, wenn gerade am 25. Mai, also mehr als ein Vierteljahr später, der Kabeldefekt durch die beständig weiter eindringende Feuchtigkeit so gross geworden wäre, um dem Maschinenstrom plötzlichen Durchlass zu gewähren. Man wird also auf den Regen allein nicht abstellen können, wohl aber auf den sehr wichtigen Umstand, dass am 25. Mai mit dem Regen ein starkes Gewitter mit so heftigen elektrischen Entladungen über Gossau hinweg zog, wie es seit Jahren nicht mehr beobachtet worden sein soll. Dabei braucht nicht besonders nachgewiesen zu werden, dass die Kabelstörung durch einen Blitz verursacht wurde, welcher auf die Leitung selbst gefallen ist, sondern die Wirkung einer blossen inducierten Entladung genügte hier vollständig, um die vermutlich bereits etwas geschwächte Isolierung zu durchbohren und dem Maschinenstrom den Weg nach der Erde zu öffnen.

Im weitern wird zur Rechtfertigung einer revisionsbedürftigen eidgenössischen Verordnung geltend gemacht, dass in der Primärstation in Niederglatt keine selbsttätigen Maximalstromausschalter, ja nicht einmal zuverlässige Abschmelzvorrichtungen vorhanden gewesen seien.

Fig. 1. **Bahnunterführung der Drehstromleitung Bülach-Oerlikon.**

Hierauf ist zu erwidern, dass es allerdings wirksame Maximalstromausschalter für Gleichstrom gibt, dass dagegen solche für Wechselstrom erst noch zu erfinden sind; im fernern kommt diesbezüglich in Betracht, dass auch beste Automaten und auf das genaueste kalibrierte Bleisicherungen den Unfall nicht mehr hätten verhüten können; denn in einer Centrale, die Elektromotoren und Lampen speist, lässt sich die Empfindlichkeit der einzelnen Sicherheitsapparate während des Betriebes begreiflicherweise nicht ändern, sondern es müssen dieselben auf den zulässigen Maximalstrom einreguliert werden, und zwar nimmt man hiebei aus praktischen Gründen einen Strom an, der um etwa 15—20% stärker ist als der maximale Arbeitsstrom mit dem die Maschinen im Dauerbetrieb belastet werden dürfen.

Das wird auch in Gossau so gewesen sein und es ist deshalb einleuchtend, dass ein sehr starker Strom durch die Erde fliessen konnte, ehe und bevor die vorhandenen Maschinensicherungen durchgingen; denn in einer Ortschaft wie Gossau wird der Strombedarf Ende Mai zwischen 7—8 Uhr Abends nur klein sein, so dass zur Ueberlastung des Generators noch 30—35 Ampères Primärstrom durch die Erdleitung hätten gehen müssen, um die Sicherung abzuschmelzen, wie dies denn nachher wirklich eingetreten ist, als auch noch das zweite Kabel Schluss bekam. Der anfängliche Strom durch die Transformatoren-Erdplatten konnte der grossen Uebergangswiderstände wegen bei weitem nicht so stark gewesen sein; denn die Beobachtung, dass derselbe nicht einfach durch den 7 *mm* Erddraht abfloss, sondern über die feuchte Mauer hin seitlich nach den benachbarten Erdleitungen des Hausblitzableiters, des Telephons und dem Dachkennel zu gelangen suchte, ja dass selbst durch den viele hundert Ohm betragenden Widerstand eines zu dem dicken Kupferdraht parallel geschalteten menschlichen Körpers noch eine für denselben tötlich wirkende Energiemenge strömte, beweist doch zur Evidenz das Vorhandensein ungewöhnlich grosser Widerstände in der Erdleitung und erklärt, dass der Primärstrom infolge dessen zur Zeit des Unfalls den kritischen Maximalwert nicht hat erreichen können.

Es wurden auch noch andere Momente zur Erklärung des Unfalls geltend gemacht, aber alle zusammen bilden wie die zwei soeben besprochenen nur Glieder einer Kette von Verumständungen, welche sich überhaupt nicht ereignet hätten, wenn wir uns das Anfangsglied, das Bestehen einer Kabelunterführung weg und durch eine Ueberführung ersetzt denken. Dieses Faktum wird durch keine Argumentation beseitigt.

Herr Bächtold glaubt den Expertenbefund, nach dem es nur an der nicht sachgemässen Behandlung der Kabel gefehlt hatte, durch den Hinweis zu stützen, dass auf der Hochspannungsleitung von Hochfelden nach Oerlikon Bahnunterführungen vorkommen, bei denen die Kabel nicht bloss Spannungen von 2000 Volts, sondern sogar von 30 000 Volts auszuhalten haben, ohne dass bis jetzt Störungen aufgetreten seien. Diese Angabe enthält insofern einen Irrtum, als gar keine Kabel verwendet sind. Solche Kabel gibt es thatsächlich bis jetzt nicht, denn die höchsten Leistungen wurden in dieser Beziehung von Ferranti und von Siemens & Halske erreicht, welche Versuchskabel für 10 000 Volt herstellten. Doch handelt es sich insbesondere bei den normalen Wechselstromspannnungen von 2000, 3000 und 5000 Volt weniger um die Schwierigkeit, Kabel zu fabrizieren, welche diesen Betriebsspannungen widerstehen, als vielmehr darum, solche Kabel gegen die Einwirkungen atmosphärischer Elektrizität zu schützen. Noch vor wenigen Jahren gab es noch nicht einmal wirksame Blitzschutzapparate für Telephon- und Telegraphenkabel wie unter anderem die wiederholten derartigen Beschädigungen von Kabeln in den Tunnels der Gotthard-Bahn bewiesen, und doch bildet die Sicherung solcher Kabel eine unvergleichlich viel leichtere Aufgabe als diejenige, ein 2000 Volt Kabel zu schützen. Bis heute ist uns in der That keine erprobte zuverlässige Hochspannungs-Kabel-Blitzplatte bekannt und wir müssen aus dem Ratschlag, welcher neuerdings dem Besitzer der Starkstromanlage in Gossau erteilt worden ist, der dahin geht, die mehrfach erwähnten Unterführungskabel nicht mit Blitzschutzvorrichtungen, sondern mit Bleisicherungen (!) zu versehen, schliessen, dass auch die eidgenössische Telegraphenverwaltung noch nicht in der Lage ist, solche Apparate vorzuschlagen, welche dem Unternehmer gegen Blitzstörungen Garantie gewähren. Es will uns nun scheinen, dass eine Behörde, welche gegen grösstenteils rein hypothetische Gefahren Schutzmassregeln erlässt, ohne sich selbst darüber klar zu sein, wie dieselben ohne reelle Nachteile für dritte

Personen durchführbahr sind, sich nicht allzu sehr auf einzelne Punkte versteifen sollte, wenn sie nicht den Eindruck erwecken will, als bilde die Regel vom heiligen Florian ihre alleinige Richtschnur.

Wie aus der Abbildung, Fig. 1, auf Seite 27, welche nach einer Photographie ausgeführt wurde, die wir der Gefälligkeit der Direktion der Maschinenfabrik Oerlikon verdanken, deutlich ersichtlich ist, war daselbst eine Bahnlinie zu kreuzen, bei welcher die Dammkrone noch um etwa 1,5 *m* höher liegt als die Stangenenden der Hochspannungsleitung, so dass wegen der Bahntelegraphen Ueberführungstürme von etwa 18 *m* erforderlich gewesen wären. Es wurde deshalb quer durch den Bahndamm ein gemauerter Durchlass angelegt, welcher an beiden Enden mit über das Terrain erhöhten, armierten Einführungsschächten versehen ist. In der Mitte dieser Schächte steht eine Stange, längs welcher die ankommenden, auf Oelisolatoren befestigten, blanken Luftleitungen hinunter und durch den Kanal geführt worden sind.

Hier konnte die Unterführung, durch die Terrainverhältnisse begünstigt, unter Bedingungen erstellt werden, wie sie sich sonst selten finden werden. Wir geben auch zu, dass die von Hrn. Bächtold citierten Unterführungen, bei welchen die sonst zu diesem Zwecke verwendeten Cementrohre durch eiserne Röhren ersetzt sind, in bestimmten Ausnahmefällen ebenfalls Vorteile bieten können; allgemein anwendbar sind sie jedoch nicht, und immer werden solchen Anordnungen nicht zu beseitigende grosse Nachteile anhaften, so die Unzugänglichkeit und die daraus sich ergebende Schwierigkeit der Ueberwachung während des Betriebes und manche andere Uebelstände mehr, welche wir s. *Z.* besprochen haben.

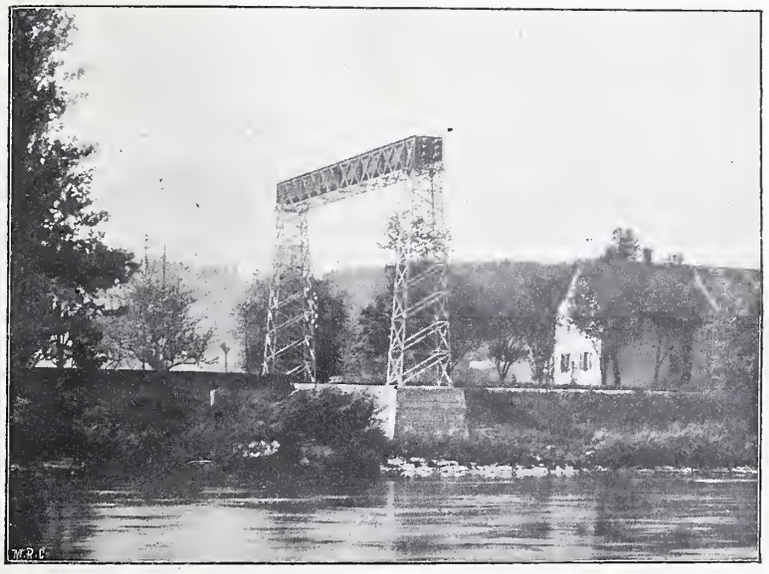


Fig. 2. **Bahnüberführung der Drehstromleitung Bremgarten-Zürich.**

Diese und andere technischen Gründe haben denn auch veranlasst, dass bei der seither von der Maschinenfabrik Oerlikon erstellten, mit 5500 Volt Drehstrom arbeitenden Kraftübertragung von Bremgarten nach Zürich die Unterführung aufgegeben und die doppelspurige N. O. B. Strecke Zürich-Baden oberhalb Dietikon mit sechs Starkstromdrähten von 7,5 *mm* und zwei Telephondrähten oberirdisch gekreuzt wird, wie aus der Abbildung Fig. 2 ersichtlich ist.

Selbstverständlich konnte diese Ueberführung nicht erstellt werden, ohne die vorherige Einwilligung der schweiz. Nordostbahn; die zuständigen Beamten erteilten dieselbe indessen von sich aus anstandslos unter Vorbehalt der Genehmigung durch das Eisenbahndepartement. Desgleichen haben sich die massgebenden Organe der schweiz. Central-Bahn und der Jura-Simplon-Bahn bei anderen Gelegenheiten ordentlich ausgearbeiteten Ueberführungs-Projekten gegenüber stets sehr zuvorkommend erwiesen. Wir hatten bis jetzt persönlich keine Gelegenheit, den Standpunkt kennen zu lernen, welchen die technische Oberleitung der Gotthard-Bahn in dieser Frage einnimmt; aber wir glauben ohne Weiteres voraussetzen zu dürfen, dass eine Gesellschaft, welche so viele Wunderwerke der Ingenieurbaukunst aufzuweisen hat, wie die Gotthardbahn, gegen welche das Problem der sichern Ueberführung einiger Drähte als die reinste Spielerei erscheint, gegebenen Falls ihre Einwilligung nicht versagen würde.

Wir sind übrigens ebenso fest überzeugt, dass auch die Herren Sachverständigen des technischen Inspektorates in Bern in den bei Ueberführungen notwendig werdenden Eisenkonstruktionen weder eine ernstliche technische Schwierigkeit noch eine Betriebsgefährdung zu erblicken vermögen, so dass wir mit Hängebrücken à la Freiburg und Brooklin oder gar mit della Torre'schen schwebenden Seilbahnen nicht weiter zu exemplificieren brauchen.

Es ist ferner die Frage aufgeworfen worden, wer den Unterhalt und die Ueberwachung solcher Ueberführungen besorgen solle. Wir denken, wenn keine andere bessere Lösung zu finden wäre, so könnten einfach die gleichen Grundsätze zur Anwendung gebracht werden, wie sie diesbezüglich üblich sind, wenn z. B. Gemeinden oder Private nachträglich auf ihre Kosten Bahnpasserellen oder Strassenbrücken über Bahneinschnitte erstellen lassen.

Die Ueberwachung gestaltet sich bei Starkstromüberführungen insofern einfacher, als nicht zu befürchten steht, dass von Passanten Gegenstände auf die Bahn hinuntergeworfen werden.

Da somit keine triftigen Einwände erhoben werden können, welche sich auf mechanisch-technische Gründe stützen, bleiben nur noch diejenigen Befürchtungen zu widerlegen, welche voraussetzen, es seien auch noch elektrische Einwirkungen auf die Bahn denkbar, selbst dann, wenn die Drähte ganz solid befestigt werden können.

Dieser Art ist das von Herrn Bächtold geäusserte Bedenken, dass der elektrisch leitende Rauch einer Lokomotive eine Entladung darüber fliessender hochgespannter Ströme nach der Maschine veranlassen und dadurch das Maschinenpersonal gefährden könne. Glücklicherweise kommt die elektrische Leitungsfähigkeit des Steinkohlenrauches höchstens für Blitzentladungen in Frage, für Maschinenströme fällt sie dagegen ganz ausser Betracht; ja selbst im gegenteiligen Falle würde die Einhüllung der Drähte in ein leitendes Medium nicht eine Ausgleichung nach der einige Meter weiter unten befindlichen Lokomotive, sondern einen direkten Kurzschluss zwischen den nur 40—50 *cm* entfernten Leitern verschiedener Polarität verursachen. Um Ungläubige nicht etwa in der Meinung zu lassen, als setzen wir der Hypothese von Herrn Bächtold einfach eine andere entgegen, erinnern wir an die Hochspannungsversuche, welche die Maschinenfabrik Oerlikon im Jahr 1890 ausführte: bei denselben konnten selbst zwei in 20 *cm* Abstand befindliche blanke Drähte, zwischen denen eine absolute Potentialdifferenz von etwa 40,000 Volt vorhanden war, durch einen Hydrantenstrahl geschnitten werden, ohne dass auch nur eine Bleisicherung durchging.

Wir glauben, damit gezeigt zu haben, dass weder der Bund, noch die Bahngesellschaften als solche, noch endlich die Bahnpassagiere und das Dienstpersonal irgendwie benachteiligt werden, wenn das Eisenbahndepartement eine staatliche Verordnung, die auf Vollkommenheit doch wohl keinen Anspruch erheben kann, in einigen Punkten abändert und verbessert.

Diese Erörterung giebt nun Veranlassung, auch noch das gegenseitige Verhältnis zwischen den bereits zu Recht bestehenden, eidgenössischen Gesetzen und Verordnungen betreffend die Anlage von Starkstromleitungen und den von uns vorgeschlagenen *Normalien über Bau und Betrieb von Hochspannungsinstallationen* etwas näher zu besprechen, weil die Ansicht zu walten scheint, dass diese Normalien gegen die staatlichen Verordnungen gerichtet seien, während sie in Wirklichkeit eine Ergänzung dieser letztern bilden

sollen. Es ergiebt sich das leicht aus folgendem Zusammenhang.

Die Verordnung vom 14. Oktober 1890, auf welche es hier zunächst ankommt, ist mit andern ein Ausfluss aus dem Bundesgesetz betreffend die Erstellung von Telegraphen- und Telephonlinien vom 26. Juni 1889. Dieses letztere Gesetz ist ausschliesslich zur Wahrung der Interessen der eidgenössischen Telephon- und Telegraphenverwaltung gegenüber den sich immer mehr ausbreitenden Starkstromanlagen erlassen worden; weitere Nebenzwecke hatte der Gesetzgeber nicht im Auge; insbesondere zeigt der Wortlaut des Art. 8 —

„Vor der Anlage von elektrischen Leitungen für Starkströme sind die Pläne, samt allen nötigen Angaben, der eidgenössischen Verwaltung vorzulegen. Diese wird bei der Genehmigung der Pläne, sowie während des Betriebes, den Unternehmer der Starkstromleitung zu den erforderlichen Massnahmen verhalten, um die Telegraphen- und Telephonanlagen gegen jede Gefährdung und Betriebsstörung sicher zu stellen und die zukünftige Ausdehnung derselben nicht zu vermöglichen. Zur Erreichung dieses Zweckes wird die eidgenössische Verwaltung auch an ihren eigenen Linien die entsprechenden Vorkehren treffen“:

„Dieselben Grundsätze finden auch bei der Neuanlage einer Telegraphen- oder Telephonleitung gegenüber einer bestehenden Starkstromleitung Anwendung“ — deutlich, dass dabei Rücksichten auf die allgemeine Wohlfahrt und Sicherheit, welche Herr Inspektor Bächtold in den Vordergrund stellt, ganz fern gelegen haben; wenn trotzdem einzelne Bestimmungen der Vollziehungsverordnungen indirekt das Publikum schützen mögen, so liegt dabei nicht Absicht vor, sondern Zufall.

Allerdings hat der Umstand, dass das Eisenbahndepartement die Erteilung von Konzessionen für Starkstromanlagen von dem Ergebnis der Prüfung der bezüglichen technischen Baubeschreibungen, der notwendigen Planvorlagen und der Muster von Leitungs- und Isoliermaterialien abhängig macht, selbst elektrotechnische Firmen vielfach zu der Annahme veranlasst, es biete die Konzessionierung alsdann auch eine Gewähr, dass die Anlage als solche betriebssicher disponiert sei. Das ist aber eine ganz irrtümliche Voraussetzung, welche auch durch die vom Bund geübte Praxis widerlegt wird, wie am besten an den Vorkommnissen in Gossau nachgewiesen werden kann. Das Eisenbahndepartement hatte das Projekt für jene Starkstromanlage ebenfalls begutachten lassen und darauf hin die Baubewilligung erteilt; der eidgenössische Telegrapheninspektor und der Telephonchef von St. Gallen besichtigten nach Vollendung der Bauten die Installation in allen Teilen, sie besuchten auch die Primärstation in Niederglatt, und die einzelnen Transformatorenstationen in Gossau und erliessen darauf hin eine Anzahl Verfügungen betreffend Verlegung von Telephonleitungen, Isolierung solcher, Anbringen und Verstärken von Fangnetzen, Abänderung einzelner Verankerungen, Anschliessen von Ankerseilen an die Erde. Laut schriftlichem Erlass durfte der Betrieb nicht eröffnet werden bis nach Durchführung dieser Ergänzungsarbeiten, worauf wieder eine Inspektion stattfand, die zu keinen wesentlichen Aussetzungen mehr Veranlassung gab.

Nach der Theorie, welche in der eidgenössischen Verordnung eine Wohlfahrtsinstitution für das Volk erblickt, sollte man denken, dass die genannten Bundesbeamten doch zum allermindesten auf das Vorhandensein grosser Mängel hätten aufmerksam machen sollen, von denen Herr Bächtold spricht; denn es wäre offenbar schon damals nachweisbar gewesen, dass in der Maschinenstation weder automatische Ausschalter, noch passende Abschmelzvorrichtungen existierten, dass Linienblitzvorrichtungen fehlten, dass die Leitungen angeblich flüchtig, teilweise geradezu in gefährlicher Weise, die Transformatorenerdverbindungen nicht sachgemäss montiert seien, dass ohne Signaleinrichtung zwischen Gossau und Niederglatt ein derartiger Betrieb nicht gestattet werden sollte u. s. w., u. s. w. Von alledem ist jedoch nichts geschehen; die eidgenössischen Aufsichtsorgane hielten ihre Mission für erfüllt, als sie konstatiert hatten, dass die staatlichen Leitungen gegen alle zu erwartenden Fährlichkeiten hinlänglich geschützt seien; sich auch noch um etwas anderes zu bekümmern, dafür lag für sie keinerlei Verpflichtung vor; dagegen lässt sich nichts einwenden, wohl aber ist schwerer zu begreifen, wie die Herren diesmal dazu kamen, die grosse moralische Verantwortlichkeit zu übernehmen, auf Grund einer so einseitigen oder oberflächlichen Prüfung die Ermächtigung zur Eröffnung des regulären Betriebes zu erteilen, nachdem sie kurz vorher wegen Bagatellsachen, die staatliche Linien betrafen, den Betrieb strikte untersagt hatten.

Sehr eigentümlich berührt es ferner, dass dieselben Beamten sich später wieder dazu entschlossen, über die gleiche Anlage, an der sie früher nichts mehr auszusetzen fanden, als Experten gewissermassen zu Gericht zu sitzen, den Stab zu brechen und damit zu erklären: „Wir aber waschen unsere Hände in Unschuld.“

Dieses vielleicht etwas allzudrastische Beispiel lässt erkennen, dass das Eisenbahndepartement, indem es Starkstromanlagen begutachtet und beaufsichtigt, dies nur insoweit thut, als seine eigenen Interessen dabei in Frage kommen. Nachdem nun aber andererseits die Ansicht als zeitgemäss anerkannt wird, dass zukünftig zum Schutze des Dienstpersonals, der Licht- und Kraftabonnenten und der weitern Bevölkerung höhere Anforderungen an die Betriebssicherheit von Hochspannungsanlagen gestellt werden müssen, so sind die hiebei direkt interessierten Kreise, die schweizerischen elektrotechnischen Unternehmungen, die kantonalen und Ortsbehörden, von denen ja manche Elektricitätswerke auf eigene Rechnung betreiben, einfach gezwungen, selbst schützende Bestimmungen aufzustellen, wie wir es vorgeschlagen haben. Warum sollen nun diejenigen, welche durch die Verhältnisse genötigt sind, sich nach eigenem Ermessen Gesetze zu geben, nicht auch am besten im Stande sein, dieselben richtig zu interpretieren und deren Handhabung zu überwachen, weshalb sollen sie zu diesem Zwecke freiwillig die Vormundschaft des Bundes anrufen, der doch durch die Art der Ausbeutung des Telegraphen- und Telephonmonopols ein eklatantes Beispiel dafür liefert, dass in solchen Dingen am weitesten kommt, wer seine Interessen selbst zu wahren versteht.

Das von uns angestrebte elektrotechnische Inspektorat hätte ganz andere Interessen zu vertreten als die Controllstellen des Bundes, das technische Eisenbahninspektorat und das technische Sekretariat der Telegraphenverwaltung; diese Aufsichtsorgane würden sich also auch nicht in Opposition befinden, weil ihre gegenseitigen Beziehungen mit denjenigen vergleichbar wären, welche zwischen den eidgenössischen Fabrikinspektoren und dem Dampfkesselinspektorate bestehen und die, soweit uns bekannt ist, noch zu keinen ernstlichen Collisionen geführt haben, obschon die Kesselanlagen schliesslich auch unter der Oberaufsicht der genannten Bundesbeamten stehen.

Wir wollen nochmals principiell hervorheben, dass nach unserm Dafürhalten bei der Aufstellung von Normalien nicht der Standpunkt eingenommen werden sollte, als befinde man sich damit im Gegensatz zu den bezüglichen eidgenössischen Verordnungen; wir halten es vielmehr als notwendig und möglich, an die bestehenden Gesetze anzuknüpfen, dieselben in das neue allgemeine Reglement einzubeziehen, soweit specielle Ausführungsvorschriften dies wünschbar erscheinen lassen. Wir glauben, dass bei dieser Arbeit sachverständige Beamte des Eisenbahndepartements und speciell der Telegraphen- und Telephonverwaltung mitwirken sollten, weil eine ganze Reihe von Punkten gemeinsame Interessen betreffen. Das in jeder Hinsicht anerkennenswerte Entgegenkommen, welches viele dieser eidgenössischen Beamten beim Bau neuer Starkstromanlagen zeigen, wo dies mit den Interessen der Verwaltung vereinbart werden kann, lässt uns eine Unterstützung von dieser Seite mit Sicherheit erwarten. Wir bezweifeln auch nicht, dass es keine Schwierigkeiten haben wird, das Eisenbahndepartement zu veranlassen, einzelne seiner Verfügungen zu modificieren,

wenn sich dies auf Grund vorheriger sachlicher Besprechung mit seinen Functionären als durchführbar herausstellt.

Der geeignetste neutrale Boden für solche gemeinsame Arbeiten dürfte unstreitig der schweizerische electrotechnische Verein bilden, der bereits auch eine Anzahl Beamte der Telegraphen- und Telephonverwaltung zu seinen Mitgliedern zählt; aus diesem Grunde wäre es sehr zu begrüssen, wenn jener Verband bei Anlass der im nächsten Herbst stattfindenden Jahresversammlung zu dieser wichtigen Angelegenheit Stellung nehmen würde.

Zum Schlusse der etwas lang gewordenen Erwiderung erlauben wir uns noch etwas näher zu präcisieren, was eigentlich unter den Normalien für Bau und Betrieb von Starkstromanlagen zu verstehen wäre. Wir stellen uns darunter nicht etwa ein engherziges Regulativ vor, welches den ausführenden Firmen keinen freien Spielraum mehr lässt und deshalb auch nicht auf allgemeine Unterstützung rechnen dürfte; nach unserer Ansicht könnte es sich nur um Festsetzung bestimmter Grundsätze handeln, deren gewissenhafte Berücksichtigung für die Betriebssicherheit der betreffenden Installation eine Garantie bieten würde, natürlich nicht absolut, sondern nur innerhalb der Grenzen, welche durch den jeweiligen Stand der Technik gegeben sind. — So wäre z. B., um wieder an den eingangs besprochenen Fall von Gossau anzuknüpfen, bei Anlagen mit Fernleitungen ausnahmslos eine Telephon- oder Signalverbindung zwischen Maschinen und Verteilungsstation vorzusehen. Da eine Telephoneinrichtung in Notfällen nur dann etwas nützen kann, wenn sie möglichst gut funktioniert, so dürfte vielleicht noch speciell die Verwendung einer Verbindung mit metallischer Hin- und Rückleitung und abwechselnd gekreuzten Drähten zu empfehlen sein.

Betreffend den Bau von Luftleitungen wird es sich u. a. darum handeln, zu vereinbaren, welches für blanke Drähte und für Luftkabel die noch zulässigen minimalen Drahtdurchmesser sein sollen, nach welchen Gesichtspunkten die Toleranz in der Dimensionierung von Hauptstromsicherungen zu bemessen ist u. s. f. —, welche procentuale Erhöhung der Spannung über die normale Betriebsspannung hinaus die stromführenden Teile einer Anlage aushalten müssen, um das Prädikat „praktisch ausreichend isoliert" zu verdienen u. s. w. — Es werden sich aber viele sehr wichtige Fragen finden, die sich weder durch Vorschriften ex cathedra noch durch erläuternde Bemerkungen, wie tadellose Ausführung, betriebssichere Anordnung und ähnliche Gemeinplätze erledigen lassen. Wir erinnern nur u. a. an folgende Probleme: Nach welchem Grundsatze ist die Funkenstrecke bei Blitzplatten zu regulieren; soll dieselbe proportional mit der Spannung zunehmen, oder ist der zu fixierende Spannungsfaktor variabel; darf bei gleichen absoluten Spannungen die Spitzendistanz bei Wechselstrom gleich gross sein wie bei Gleichstrom? — Was versteht man unter einer guten Erdleitung d. h. wie gross darf der maximale zulässige Uebergangswiderstand sein; ist dieser Widerstand für höhere Betriebsspannungen kleiner zu wählen als für niedere?

Auf solche und viele andere Fragen, über welche eben die Normalien Aufschluss geben müssen, wenn sie ihrem Zwecke entsprechen wollen, ist zur Zeit noch keine bestimmte Antwort möglich, denn wer sich nicht selbst täuschen will, muss bekennen: „Nichts Gewisses weiss man nicht." Nur systematisch durchgeführte experimentelle Untersuchungen werden im stande sein, darüber Auskunft zu verschaffen und solche Versuche zu veranlassen und zu unterstützen, dürfte eine des schweizer. elektrotechnischen Vereins würdige Aufgabe sein. Ist man dann erst einmal über die unentbehrlichen Grundlagen im klaren, so wird sich für das Uebrige leicht eine allgemein befriedigende Lösung finden lassen; ebenso selbstverständlich ist, dass es sodann im Interesse der Sache liegt, die kantonalen und Ortsbehörden der Schweiz zu bestimmen, die Normalien als einheitliche Basis für ihre speciellen Verordnungen zu adoptieren.

Der schweizerische elektrotechnische Verein hat übrigens, ebenfalls in der Absicht die kantonalen und privaten Brandassekuranzanstalten und Elektricitätswerke nach und nach zur Annahme einheitlicher Vorschriften zu veranlassen, bereits für dieses Jahr eine Preisausschreibung eröffnet über ein Normalregulativ für sogen. Hausinstallationen im Anschluss an elektrische Beleuchtungsanlagen.

Wir streben somit demselben Ziel zu, wie Herr Bächtold, nämlich der Einführung einheitlicher elektrotechnischer Normen für die ganze Schweiz, bloss möchten wir dieses Ziel nicht zwangsweise durch Bundesdekrete erreichen, sondern die Entscheidung darüber der bessern Einsicht der interessierten Kreise anheimstellen, welche, angesichts des durchaus gemeinnützlichen Zweckes, nach unserer Ueberzeugung ganz gut das Richtige selbst finden werden.

Generalversammlung des Vereins schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt Zürich.

IV. (Nachtrag.)

Betreffend die beabsichtigte Einfuhr von französischen Hochofenschlacken im Grossen in die Schweiz hat die Versammlung nicht, wie der Berichterstatter in Bd. XXIII Nr. 26 auf Seite 172 d. Z. mitteilt, den Wunsch ausgesprochen, der Bundesrat möchte den Import fremder Schlacke *verhindern*, sondern sie gab der Hoffnung Ausdruck, der Bundesrat möchte die Einfuhr von Hochofenschlacke mit einem entsprechenden Zoll belegen, bezw. auf Grundlage analoger Artikel in den bestehenden Zolltarif einreihen.

Das schweiz. Zolldepartement hat seither, am 4. Juli, diese Angelegenheit erledigt und schreibt an den Präsidenten zu Handen des Vereins unter Motivierung folgendes:

„Was speciell die granulierte Schlacke betrifft, so hat dieselbe bekanntlich eine ähnliche Behandlung erfahren wie die Schlackenwolle, mit dem einzigen Unterschied, dass letztere sich in Form von feinsten Capillarröhrchen, die granulierte Schlacke dagegen in Form von Körnern präsentiert. Da überdies der Wert beider Artikel annähernd der gleiche ist, so rechtfertigt es sich auch, dieselben zollamtlich gleich zu behandeln, und wir haben demzufolge die granulierte Schlacke der Nr. 7 zu 20 Cts. per *q* zugewiesen.

„Bei der Tarifierung des Schlackenmehles sodann ziehen wir in Betracht, dass Fettkalk 20 Cts. nach Nr. 346, Schlackencement 80 Cts. nach Nr. 352 bezahlt. Letzterer qualificiert sich als ein Gemisch von Fettkalk und Schlackenmehl und es ist dieses letztere mit Rücksicht hierauf mit dem zwischen 20 und 80 Cts. die Mitte bildenden Ansatz von 50 Cts. belegt worden und zwar nach Nr. 349, nach Analogie von Trass, welcher bekanntlich ebenfalls durch Verbindung mit Kalk in Cement umgewandelt werden kann.

„Durch die vorerwähnten Zollansätze von 20 und 50 Cts. per *q* dürfte den berechtigten Ansprüchen Ihrer Industrie vollauf Rechnung getragen worden sein, umsomehr, da laut dem Ergebnis der bekanntlich vor kurzem in Zürich angestellten Druckproben der schweiz. Portlandcement einen um etwa 100 % stärkern Druck erträgt als der Schlackencement, also schon vermöge seiner Qualität den besten Schutz der einheimischen Produktion bildet."

Miscellanea.

Schweizerischer Eisenbahn-Verband. Am 13. Juli hat der schweizerische Bundesrat folgenden Beschluss gefasst:

1. Der vom schweizerischen Eisenbahn-Verband vorgeschlagenen *Verlängerung der Gültigkeitsdauer der Retourbillete* um je einen Tag,
2. der von demselben gewünschten Aufnahme des Grundsatzes der *Unübertragbarkeit* der Billete und
3. der von demselben ferner gewünschten Einführung der *Abstempelung* der Billete bei Fahrtunterbrechungen

wird die nachgesuchte Genehmigung in der Meinung erteilt, dass die Ver-

Zugeständnis der Gültigkeitsdauer der Retourbillete spätestens bis auf den 1. Januar 1895 allgemein zur Durchführung zu kommen habe.

Wir halten obigen Beschluss für einen nicht gehörig überlegten, und glauben mit dieser Ansicht nicht allein zu stehen. Zu bedauern ist, dass der Bundesrat den Vorschlägen des Eisenbahn-Verbandes so rasch entgegengekommen ist, ohne sich vorher darüber Gewissheit zu verschaffen, wie dieselben vom reisenden Publikum, und zu diesem gehört ja ein grosser Teil des schweizerischen Volkes, aufgenommen werden.

Dem unter Ziffer 1 gebotenen geringfügigen Zugeständnis stehen die unter 2 und 3 namhaft gemachten nicht unwesentlichen Erschwerungen des Personenverkehrs entgegen, die von allen, welche in unsern Nachbarländern reisen, gewiss schon unangenehm empfunden worden sind. Das Verbot der Uebertragbarkeit der Eisenbahn-Billete steht mit unseren Rechtsanschauungen durchaus in Widerspruch, denn das Eisenbahn-Billet ist und bleibt — trotz allen juristischen Spitzfindigkeiten — *ein Inhaber-Papier*. Ja sogar ein hervorragender Jurist, der verstorbene Rechtsprofessor *Jhering*, hat, obschon auf den deutschen Retourbilleten deutlich vorgemerkt ist: „Nicht übertragbar", diesen Vermerk als *nicht verbindlich* für das reisende Publikum erklärt. Mit dieser Anschauung ist er zwar vom deutschen Reichsgericht im Stich gelassen worden, das im Jahre 1887 einen armen Arbeiter, der um 20 Pfennige ein Eisenbahn-Billet von einem Kameraden gekauft und benutzt hatte, zu dreimonatlicher Gefängnisstrafe (!) und zur Tragung *sämtlicher* Kosten verurteilt hat. Sollten in Zukunft ähnliche Urteile bei uns gefällt werden, so würde sich ein Sturm des Unwillens gegen diese neueste Verbesserung unserer Verkehrsverhältnisse erheben und zwar mit vollem Recht. Sehr unangenehm wird auch die Einführung der Abstempelung bei Fahrtunterbrechungen empfunden werden und dies um so mehr, als damit voraussichtlich auch eine Einschränkung dieser Unterbrechungen beabsichtigt wird. Bisher war man in der Schweiz frei von solchen Belästigungen und jeder, der vom Ausland wieder auf schweizerisches Eisenbahngebiet zurückkehrte, freute sich darüber. Nun soll die Schweiz mit ihrem grossen Fremdenverkehr *neue* Belästigungen schaffen, während sie in wohlverstandenem Interesse darauf bedacht sein sollte, vorhandene Uebelstände — wie z. B. das oftmalige Vorzeigen der Billete — auf das nötige Mass zu beschränken.

Eidg. Polytechnikum. Der schweizerische Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 24. d. Mts. dem Vizepräsidenten des schweizerischen Schulrates, Herrn Professor Dr. R. Gnehm, die erbetene Entlassung aus dem Schulrat in allen Ehren und unter Verdankung der geleisteten Dienste auf den 30. September erteilt. In Technikerkreisen beschäftigt man sich bereits lebhaft mit der Besprechung der Ersatzwahl für Herrn Gnehm und es wird gehofft, dass die Lücke wieder durch einen Techniker ausgefüllt und das bisherige Verhältnis von vier Fachmännern gegenüber von drei Nichtfachmännern aufrecht erhalten werde. — Hinsichtlich der nun glücklicherweise abgelehnten Berufung des Herrn Tetmajer nach München und, wie später verlautete, auch nach Wien, hatte der Vorstand des Vereins schweizer. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten unterm 20. ds. Mts. eine Eingabe an das eidg. Departement des Innern gerichtet, in welcher der Hoffnung Ausdruck gegeben wurde, es möchte den eidg. Behörden gelingen, den verehrten Lehrer und bahnbrechenden Leiter der Festigkeits-Anstalt unserem Lande zu erhalten, was, dank der mit Geschick geführten Unterhandlungen des Herrn Schulratspräsidenten mit Hrn. Prof. Tetmajer nunmehr gelungen ist.

Schweizerische Nordostbahn. In der Generalversammlung der Schweizerischen Nordostbahn-Gesellschaft vom 19. dies wurden mit durchschnittlich 77 000 gegen 56 000 Stimmen aus der Direktion entfernt Herr Präsidial-Direktor Dr. Eugen Escher und die Direktoren HH. Arbenz, Russenberger und Wirz-Nägeli, ohne dass gegen deren Amtsführung irgendwelche triftige Gründe geltend gemacht werden konnten. An Stelle der Genannten wurden gewählt: die HH. Birchmeier (bisher. Betriebsinspektor), Kreisingenieur Brack, Sektionschef Mezger und Depositenbank-Direktor Däniker in Zürich. Auch der Verwaltungsrat wurde zum grössten Teil neu bestellt. Die neue Direktion hat sich wie folgt konstituiert: Präsidialdirektion und Betrieb: Herr Birchmeier, Bau- und Bahnunterhalt: Herr Brack, Expropriationen und Haftpflicht: Hr. Mezger, Finanzen: Herr Däniker, Tarife und Kommerzielles: Herr Fröhlich. Sofort nach dem Bekanntwerden der Beschlüsse der Generalversammlung hat Hr. Oberingenieur Robert Moser der Direktion seine Entlassung eingereicht.

Der VIII. internationale Kongress für Hygieine und Demographie, der vom 1. bis 9. September in Budapest staftfindet, wird von 26 Regierungen mit 92 amtlichen Vertretern, 91 Behörden mit 163, 41 Universitäten mit 65, und 132 Gesellschaften und Vereinen mit 300 Vertretern beschickt werden. Von der Redefreiheit wird — wie es den Anschein hat — ein sehr weitgehender Gebrauch gemacht, denn es sollen bereits nicht weniger als 593 (!) Vorträge angemeldet sein. Den Zuhörern wünschen wir ein entsprechendes Quantum Geduld, auch für den Fall hin, dass sie nur den hundertsten Teil der angemeldeten Vorträge zu hören bekommen. Ueber „Die Aufgaben des Ingenieurs in der Hygieine" spricht Baurat Herzberg aus Berlin.

Einsturz des Kirchturms zu Batzenheid. Letzten Samstag, den 21. ds. M. abends 6 Uhr, stürzte der im Bau befindliche Kirchturm in Batzenheid bei Wyl im Kanton St. Gallen plötzlich zusammen und zertrümmerte dabei einen Teil der Kirche. Glücklicherweise ist bei dem Einsturz kein Menschenleben gefährdet worden. Kurz vor der Katastrophe wurden einige Risse am Turm bemerkt und der bauleitende Architekt Grüebler in Wyl telegraphisch herbeigerufen. Kaum war derselbe zur Stelle so erfolgte der Zusammenbruch. Ueber die Ursache desselben lässt sich zur Zeit bestimmtes noch nicht sagen.

Einsturz einer neuen Brücke. Während der am 25. d. M. vorgenommenen Widerstandsproben stürzte laut einem telegraphischen Bericht der „Münchener N. N.", die nahe Panlaro über den Waldstrom Chiarso, hart an der österreichisch-italienischen Grenze neuerbaute, stählerne, 50 *m* lange Brücke ein. Der Erbauer derselbeu, Ingenieur Venier, ist dabei ums Leben gekommen. Am folgenden Tage sollte die Einweihungs-Feier stattfinden.

Eisenbahn von Varese nach Porto-Ceresio am Luganersee. Am 19. ds. M. erfolgte die Betriebsübergabe dieser 14 km langen Nebenbahn.

Konkurrenzen.

Postgebäude in Winterthur. (Bd. XXIII S. 67 u. 72.) Eingelangt sind 35 Entwürfe. Das Preisgericht hat einen ersten Preis nicht erteilt. Es erhielten einen:

II. Preis (2500 Fr.) der Entwurf von Arch. Otto Meyer in Frauenfeld.
III. „ (1500 Fr.) „ „ „ Romang & Bernoulli, Architekten in Basel.
IV. „ (1000 Fr.) „ „ „ Dorer & Füchslin, Arch. in Zürich.
IV. „ (1000 Fr.) „ „ „ Arch. Colin in Neuenburg.

Sämtliche Entwürfe sind vom 22. Juli bis 4. August im grossen Kasinosaale zu Bern öffentlich ausgestellt.

Postgebäude in Lausanne. Der schweizerische Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 24. ds. M. zur Vorbereitung des Konkurrenz-Programmes und zur Beurteilung eines demnächst auszuschreibenden Wettbewerbes für ein Post-, Telegraphen- und Telephon-Gebäude in Lausanne folgendes Preisgericht ernannt: Arch. André in Lyon, Professor Auer in Bern, Baudirektor Flükiger in Bern, Oberpostdirektor Lutz in Bern und Professor Recordon in Zürich.

Evangelisch-protestantische Kirche in Karlsruhe. Bd. XXIV S. 23. Der erste Preis fiel aus. Es wurden verteilt drei Preise zu 2000 Mark an: Prof. Georg Frentzen in Aachen, Arch. Karl Voss in Hamburg, Arch. Prof. Johann Vollmer in Berlin; zwei Preise zu 1000 Mark an: Arch. Curjel & Moser in Karlsruhe, Arch. Herm. Billinger in Karlsruhe.

Nekrologie.

† **Professor Dr. Rudolf Weber,** früherer Lehrer an der technischen Hochschule in Berlin, von dem wertvolle Arbeiten auf dem Gebiete der anorganischen Chemie veröffentlicht wurden, ist am 14. ds. M. in Berlin gestorben.

† **J. E. Mallard,** Generalinspektor der Minen, Professor an der Akademie für Bergbau und Mitglied der Akademie der Wissenschaften, ist am 6. Juli in Paris gestorben.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrassé (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

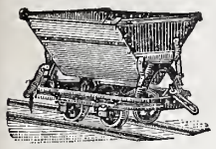
Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Bautechniker* als Assistent an ein schweizerisches Technikum. (957)

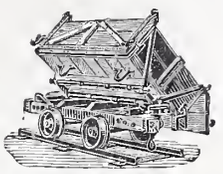
Gesucht für eine mech. Werkstätte der deutschen Schweiz ein im Spinn- und Webfach erfahrener *Techniker*, eventuell als Associé. (958)

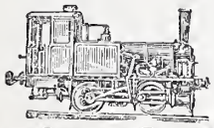
Gesucht ein *Chemiker* nach Bulgarien (959)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Müuzplatz 4, Zürich.



Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**





Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,

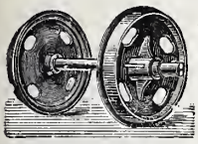
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.

Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**

Granitbrüche von Baveno

Eigentum der Firma

Gebrüder Adami fu Luigi in dorten.

Lieferung von Arbeiten jeder Art in kurzer Zeit und zu den möglichst billigen Preisen.

Vertreter für die deutsche Schweiz:

Architekt **Innoc. Baj, Zürich I.**

Muster und Preise zu Diensten.

Patentverkauf

oder Licenzabtretung.

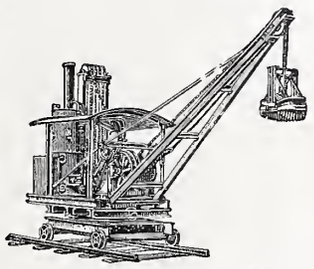
Der Inhaber des + Patentes Nr. 3922 auf einem Eisenbahnschneepflug mit Vorrichtung zur Reinigung der Eisenbahnschienen von Schnee und Eis (System Galster), wünscht seine Patentrechte zu verwerten. Sich zu wenden an

E. Blum & Cie., Patentanwalte, **Zürich.**

Priestman Greifbagger

und fahrbare und feststehende

Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Petroleum-motor,

ohne Zündlampe arbeitend, Mustermaschine fertig, Patent für die Schweiz zu verkaufen.

Offerten sub **J S 5726** an **Rudolf Mosse, Berlin SW.**

Gesucht

Junger

Architekt,

akademisch und praktisch gebildet, sucht **Anstellung per Mitte August** auf ein Bureau in **Zürich.** Gefl. Offert. sub Chiffre Y 4299 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Ein Student, der drei Kurse der Ingenieurschule in Zürich absolviert hat, sucht für die Ferien (3 Monate) Beschäftigung im Bureau oder Feld. Gefl. Offerten unter A 4401 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht

auf ein **Eisenbahnbureau** für einige Monate ein **flinker, tüchtiger Zeichner** zum Ausarbeiten von Situationsplänen und Längenprofilen, etc. Eintritt sofort. Nur geübte Zeichner wollen sich melden unter Chiffre W 4422 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente, Modell-Schutz gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SÉQUIN in Zürich**
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister **Glarus,**

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt. Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*, 19/21 *cm.*
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „ 14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „ 14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „ 14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „ 11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „ 7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich;** grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Eisen-, Stahl- und Kupferdrähte für elektrische und andere Zwecke.

Bronze-Drähte für Telegraphen- und Telephon-Leitungen.

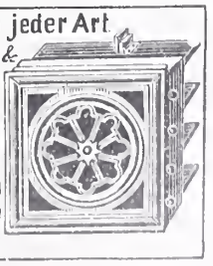
Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen

bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art.

Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen:
Selbstwirkende Kraftbetrieb und Wasserdruck.
Ventilationsklappen & Glas-jalousien in allen Grossen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, OBERUZWYL, St. Gallen.



Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Den Herren
Ingenieuren, Architekten und Baumeistern
empfiehlt die
Cementwarenfabrik A. Favre & Cie
ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate**, sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**
Fabrik in Altstetten. **Motorenbetrieb.** Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13. **Bahnanschluss.**

Strassenbahn St. Moritz.
Bauausschreibung.

Die Erd-, Maurer-, Brückenunterbauarbeiten werden zur Vergebung ausgeschrieben. Die Unterlagen zu Eingaben liegen auf und werden weitere Aufschlüsse erteilt bei **Herrn Ingenieur F. von Schumacher** in **Luzern** und dem Aktuar der Gesellschaft **Herrn Emil Pidermann in St. Moritz-Dorf.** Eingaben wollen verschlossen mit Bezeichnung **„Offerte Strassenbahn St. Moritz" bis 10. August** a. c. abends eingereicht werden.

St. Moritz, 20. Juli 1894.

Der Verwaltungsrat.

Ausschreibung einer Stelle.

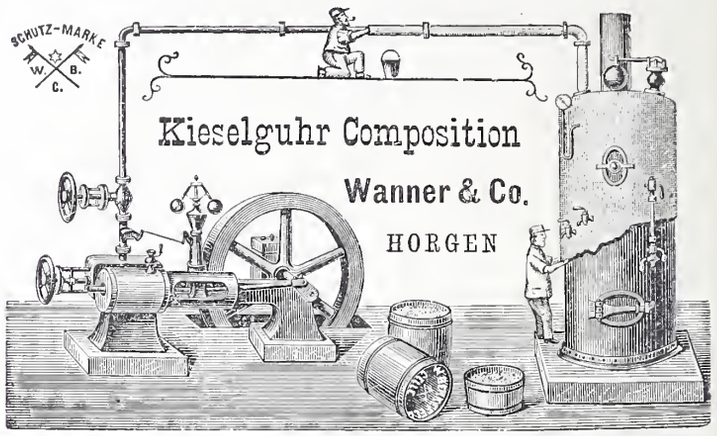
Infolge Rücktrittes des bisherigen Inhabers wird die Stelle des Kreisingenieurs beim Tiefbauamte III der Stadt Zürich zur Wiederbesetzung ausgeschrieben.

Die Besoldung der Stelle beträgt Fr. 4500—7000. Ueber die an die Bewerber zu stellenden Anforderungen erteilt der Bauvorstand, Herr Stadtrat Dr. Paul Usteri, Stadthaus III. Stock, die gewünschte Auskunft. Anmeldungen nebst Ausweisen über Studiengang und bisherige Thätigkeit sind bis zum 6. August 1894 dem Bauvorstande der Stadt Zürich einzureichen.

Zürich, den 21. Juli 1894.

Im Namen des Stadtrates
Der Stadtpräsident:
H. Pestalozzi.
Der Substitut des Stadtschreibers:
Dr. **Th. Usteri.**

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste
für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.
Grösste Kohlenersparnis.
Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.
Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.
Verwendung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassenabdeckungen. Mechanische Bauspenglerei.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
30. Juli	Gemeindeammann Zimmermann	Unter-Ehrendingen (Aargau)	Bau eines Feuerspritzlokals, sowie Anlage von drei Wasserstauungen in den Dorfbächen von Unter-Ehrendingen.
30. „	Ständerat Kümmin	Wollerau (Schwyz)	Auffüllungsbauten um das neue Schulhaus Wollerau nebst nötigem Steinbett und Bekiesung, Gesamtmass etwa 1800 m^3.
31. „	Tiefbauamt IV	Zürich	Herstellung einer etwa 200 *m* langen 30 *cm* Schmutzwasserdole in der Rötelstrasse mit den nötigen Einsteigschächten und Schlammsammler.
31. „	Pfarrer Schildknecht	Andwil (St. Gallen)	Herstellung eines neuen Schindelschirmes an der Hauptfassade des Unterschulhauses in Andwil.
31. „	Bahningenieur der V. S. B.	St. Gallen	Neubau des Aufnahmsgebäudes auf der Station Au. Voranschlag 21 500 Fr.
31. „	Präsident Weidmann	Truttikon (Zürich)	Gipser-, Cement- und Malerarbeiten zur Renovation der Kirche in Truttikon.
1. August	J. Weber, z. Salzwage	Unter-Wetzikon (Zürich)	Abbruch und Wiederaufbau des Spritzenhauses in Unter-Wetzikon.
2. „	Gustav Gull, Architekt	Zürich I	Flachmaler-Arbeiten für das Landesmuseum.
3. „	Direktion der eidg. Bauten Bundeshaus-Westbau Zimmer Nr. 105	Bern	Zimmer-, Holzcementbedachungs- und Spengler-Arbeiten für ein Zeughaus in Langnau. Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Holzcementbedachungs-, Schreiner- u. Schlosser-Arbeiten, sowie die Anlage von Blitzableitungen für ein Geschoss- und ein Patronen-Magazin in Langnau.
3. „	Schulgutsverwalter Stahel	Neubrunn (Zürich)	Sämtliche Malerarbeiten an der Aussenseite des Schulhauses Neubrunn.
5. „	Bureau des Postgebäudes	Glarus	Glaserarbeiten für das neue Postgebäude in Glarus.
6. „	Präsident der Baukommission	Benken (Zürich)	Anlage einer Wasserversorgung mit Reservoir, Haupt-, Zu- und Hausleitungen für die Gemeinde Benken.
10. „	Ingenieur F. v. Schumacher	Luzern	Erd-, Maurer-, und Brückenunterbau-Arbeiten für die Strassenbahn St. Moritz.
10. „	Gemeindeschreiberei	Laufen (Bern)	Kanalisationsarbeiten der Stadt Laufen.
15. „	Architekten Dorer & Füchslin	Baden	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmer-Arbeiten für den Neubau des Schulhauses der Gemeinde Wettingen.
15. „	Bezirksingenieur	Biel	Anlage einer Fahrstrasse von der Gemeinde Rothmund bis zur solothurnischen Kantonsgrenze.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 5.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 4. August 1894. No 5.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die **Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten** für den Neubau eines Schulhauses der Gemeinde Wettingen werden zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pläne, Vorausmasse und Bedingungen sind im Bureau der Unterzeichneten zur Einsicht aufgelegt.

Schriftliche Uebernahmsofferten sind bis 15. August nächsthin einzureichen.

Baden, den 20. Juli 1894.

Dorer & Füchslin, Architekten.

Besten, schweren *hydraulischen Kalk* empfiehlt die **Cementfabrik** Fleiner & Cie., Aarau.

Ausschreibung.

Die Kanalisationsarbeiten der Stadt Laufen, Kt. Bern werden anmit zur freien Konkurrenz ausgeschrieben. Eingabe-Termin bis und mit 10. Aug. 1894. Die Eingaben sind verschlossen mit der Aufschrift „Kanalisation Laufen" der Gemeindeschreiberei, allwo auch die diesbezüglichen Pläne, Bauvorschriften etc. offen liegen, einzureichen.

Laufen, den 23. Juli 1894.

Der Einw.-Gemeinderat.

Stelle-Ausschreibung.

Die Fortbildungsschulkommission der Schulgemeinde St. Gallen schreibt hiemit die Stelle eines

Fachlehrers und Leiters des offenen Zeichensaales

an der Fortbildungsschule in St. Gallen zur freien Bewerbung aus.

Erfordernisse: gründliche theoretische und praktische Ausbildung im **gewöhnlichen Baufach.** Kandidaten, welche sich über erfolgreiche Bethätigung im Lehrfache ausweisen können, werden bevorzugt.

Anforderungen: Erteilung des Unterrichts und Leitung des offenen Zeichensaales für alle technischen Fächer mit Ausnahme des Maschinenzeichnens.

Schulzeit: täglich 8—12, 2—5, an 2—3 Abenden 6—9 Uhr; Sonntags 8—12 Uhr. Ein Wochentag bleibt frei. Der eigentliche Unterricht beansprucht ca. 1/3, der offene Zeichensaal 2/3 obiger Präsenzzeit. Ferien mit den städtischen Schulen.

Gehalt: Anfangsgehalt Fr. 3200. — **Antritt:** 1. November 1894.

Anmeldungen sind bis zum 25. August an den Unterzeichneten zu richten, der gerne auf Anfrage jede weitere Auskunft erteilt.

St. Gallen, den 28. Juli 1894.

Für die Fortbildungsschulkommission,
Der Präsident: **E. Wild,** Architekt.

Cementröhrenfabrik
H. Kieser, Zürich.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Resignation ist die Stelle eines Kontrolingenieurs für die Specialbahnen beim schweiz. Eisenbahndepartement neu zu besetzen.

Anmeldungen mit Zeugnissen über Befähigung, bisherige Praxis etc. begleitet, sind bis **15. August** nächsthin dem unterzeichneten Departement einzureichen, welches über die Anstellungsverhältnisse nähere Auskunft erteilt.

Bern, den 31. Juli 1894.

Schweiz. Post- und Eisenbahndepartement,
Eisenbahn-Abteilung:
Zemp.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

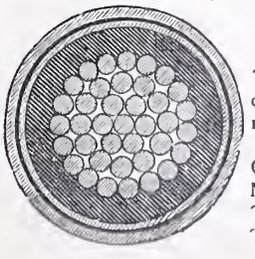
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscour...t zu Diensten.

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,
System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.
Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Konkurrenz für Strassenbau-Arbeiten.

Der Bau des st. gallischen Teilstückes einer neuen Strasse von **Roggwil** nach **Kronbühl** wird zur freien **Konkurrenz** ausgeschrieben. Länge rund 3 *km*. Voranschlag der zu vergebenden Arbeiten rund **Fr. 56000.** — **Pläne, Vorausmasse, Bauvorschriften** und **Vertragsbedingungen** können auf dem Bureau des Unterzeichneten eingesehen werden.

Die Uebernahmsofferten sind verschlossen, mit der Aufschrift „**Strassenbau Roggwil-Kronbühl**“ versehen, bis spätestens **den 18. August 1894** beim **Baudepartement des Kantons St. Gallen** einzureichen.

St. Gallen. den 1. August 1894.

Der Kantonsingenieur.

Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie.** in Winterthur.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM. Westfale.

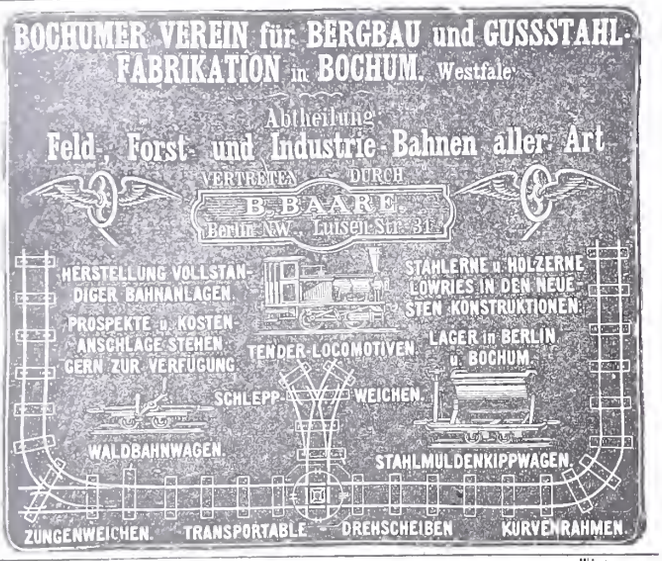
Abtheilung

Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRETEN DURCH

B. BAARE.

Berlin NW. Luisen-Str. 31.

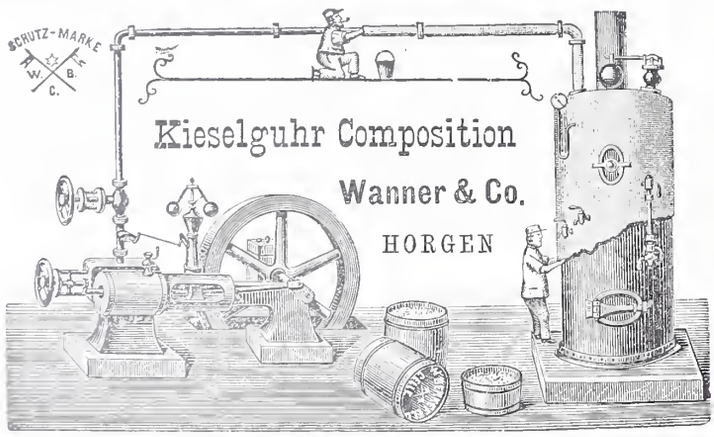


Vorkursus: Oktober. **Deutsche Steinbildhauer- u. Steinmetzschule Zerbst.** Wintersem.: 5. November.

Abteilung C der Anhaltischen Bauschule.

Einzige Specialschule dieser Richtung in Deutschland. Reifeprüfung vor Staats-Prüfungs-Kommission. Kostenfreie Auskunft durch die Direktion.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

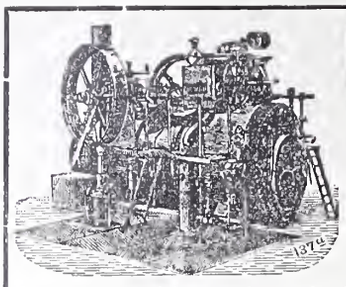
Sofort zu verkaufen

wegen Uebergang zur Vollspurbahn:

Drei Strassenbahnlokomotiven von je 9000 *kg*.
Drei Personenwagen à 26 Plätze.
Fünf Güterwagen, je 5000 *kg* Tragfähigkeit.
Drei Rollböcke, je 2500 *kg*.
Drei und ein halb Kilometer Demerbegeleise.
Fahrmaterial: ein Meter Spur und in sehr gutem Zustande.

Direktion der Strassenbahn Rappoltsweiler (Ob.-Elsass).

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschule für Maschinen- & Elektrotechniker, Baugewerk & Bahnmeister etc. Nachhilfecurse. Rathke, Herzogl. Direktor.



R. WOLF

MAGDEBURG-BUCKAU.

Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.

Locomobilen

mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,

leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren für **Landwirthschaft, Gross- u. Klein-Industrie.**

R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**

Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***

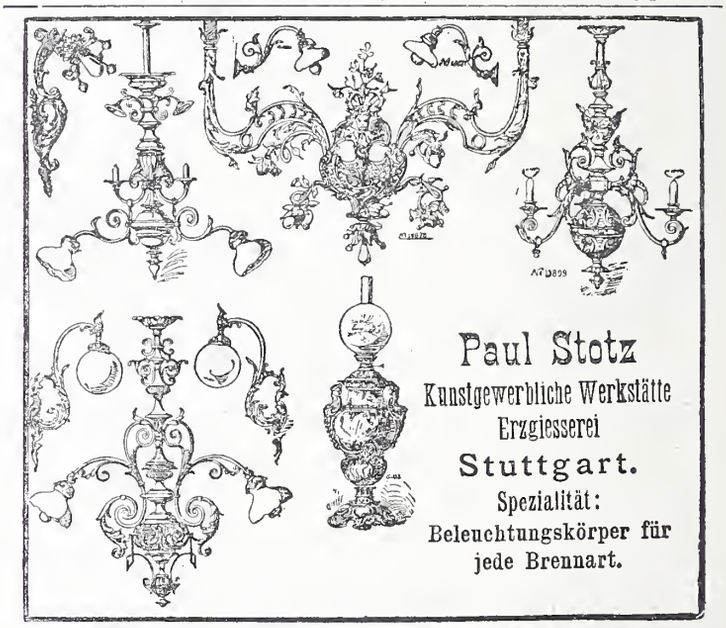
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Zu verkaufen.

Ein Lokomobil,

mit effektiven 8 Pferdekräften, kann aber ausgiebiger benutzt werden, zum billigen Preise von Fr. 5000, obschon das Doppelte gekostet, im Bahnwagen verladen ab Station Zürich-Giesshübel. Das Lokomobil wurde vor drei Jahren von Gebr. Sulzer in Winterthur gebaut, befindet sich in gutem Zustand und kann diesen Monat noch in Betrieb besichtigt werden. Dasselbe wird verkauft infolge Gebrauchs eines grösseren Kraft.

Kalk- und Cementfabriken Beckenried,
Aktiengesellschaft Zürich III,
Wiedikon, Medikerstrasse Nr. 93.



Paul Stotz
Kunstgewerbliche Werkstätte
Erzgiesserei
Stuttgart.
Spezialität:
Beleuchtungskörper für jede Brennart.

Strassenbahn St. Moritz.

Bauausschreibung.

Die Erd-, Maurer-, Brückenunterbauarbeiten werden zur Vergebung ausgeschrieben. Die Unterlagen zu Eingaben liegen auf und werden weitere Aufschlüsse erteilt bei **Herrn Ingenieur F. von Schumacher** in **Luzern** und dem Aktuar der Gesellschaft **Herrn Emil Pidermann in St. Moritz-Dorf.** Eingaben wollen verschlossen mit Bezeichnung „**Offerte Strassenbahn St. Moritz**“ **bis 10. August** a. c. abends eingereicht werden.

St. Moritz, 20. Juli 1894.

Der Verwaltungsrat.

O. Lehmann-Huber, Zürich, Löwenstrasse 53.

Holzcementbedachungs- und Asphaltgeschäft.

Verwendung von nur echt schlesischem Holzcement. Spezialität in Terrassenabdeckungen. Mechanische Bauspenglerei.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Akadem. gebild. **Architekten** und **Ingenieure** als **Lehrer** zum 1. Okt. oder 1. Nov. d. J. gesucht. Gehalt monatlich 250 M. und darüber. Reisekosten ersetzt. Bewerbungen, denen Zeugnisse in Abschrift beizufügen, zu richten an

Direktor: **L. Haarmann.**

INHALT: Bedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen zu Brücken und Hochbauten der kgl. sächsischen Staatseisenbahnen. — Die Jubiläumsfeier der G. e. P. III. — Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich. I. — Miscellanea: Steuern von Schiffen durch Elektricität. Desinfektion öffentlicher Fernsprechstellen. Schnellzugslokomotiven der Gotthardbahn. — Nekrologie: † John Camoletti. — Konkurrenzen: Die Budapester Donaubrücken-Konkurrenz. Evangelische Kirche in Troppau. — Preisausschreiben: Die Centralkommission der Gewerbemuseen Zürich und Winterthur. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein. Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Gesellschaft ehemaliger Studierender. Stellenvermittelung.

Bedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen zu Brücken und Hochbauten der kgl. sächsischen Staatseisenbahnen.

Zu der Reihe der Staaten, in denen für die eisernen Brücken und Hochbauten der Eisenbahnen besondere Vorschriften bestehen, ist kürzlich auch Sachsen getreten. Im Oktober vorigen Jahres hat die kgl. Generaldirektion der sächsischen Staatseisenbahnen „Besondere Bedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen zu Brücken und Hochbauten“ erlassen. Da diese Verordnung die neueste ihres Geschlechtes und die Frucht reiflicher Ueberlegung ist, so lohnt es sich, einige der wesentlichsten Bestimmungen hier anzuführen und mit denen der schweizerischen Verordnung vom 19. August 1892 zu vergleichen.

Die sächsische Verordnung setzt die Normalbedingungen*), die im Jahre 1893 von dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, dem Vereine deutscher Ingenieure und dem Vereine deutscher Eisenhüttenleute aufgestellt worden sind, als gegeben voraus und ist in der Form von Zusatzbestimmungen zu jenen Normalbedingungen verfasst. Sie beschäftigt sich somit nur in ergänzender Weise mit den Eigenschaften, der Prüfung und der Bearbeitung des Materials; dagegen enthält sie ausführliche Angaben über die Grundlagen der statischen Berechnung. Auch der Prüfung und Abnahme des fertigen Bauwerkes, den Vergebungs-, Zahlungs- und Ueberwachungsbedingungen sind eine grössere Zahl von Paragraphen gewidmet.

Als *Verkehrsbelastung für Eisenbahnbrücken* sind bei Normalspurbahnen zwei Meyer-Tenderlokomotiven in ungünstigster Stellung mit nachfolgendem Wagenzug aus zweiachsigen Güterwagen vorgeschrieben. Die Lokomotive besitzt bei einer Länge von 14,0 *m* sechs Achsen mit 15 *t* Achsdruck. Das entspricht einer gleichförmig verteilten Belastung von $\frac{90}{14,0} = 6,43\ t:m$. (Die schweizer. Verordnung schreibt drei fünfachsige Lokomotiven von $\frac{87}{15,5} = 5,61\ t:m$ vor.) Der kleinste Achsabstand beträgt 1,5 *m*. (Schweiz. Verordnung 1,3 *m*.) Die Güterwagen haben, bei einer Länge von 6 *m*, Achsdrücke von 8 *t*, also ein Gewicht von $\frac{16}{6} = 2,67\ t:m$. (Schweiz. Verordnung $\frac{20}{7,5} = 2,67\ t:m$.)

Ergiebt eine Einzellast von 20 *t* für einzelne Brückenteile grössere Kraftwirkungen als der Belastungszug, so sind diese der Berechnung zu Grunde zu legen. (Nach der schweiz. Verordnung sind die Lasten bei Spannweiten unter 15 *m* um 30—2 *l* % zu erhöhen.)

Es geht aus dem Vergleiche hervor, dass die sächsische Normallokomotive, auf den laufenden Meter bezogen, 14—15 % schwerer ist als die schweizerische. Dieser Unterschied wird jedoch dadurch einigermassen ausgeglichen, dass in Sachsen zwei, in der Schweiz drei Lokomotiven anzunehmen sind, namentlich aber dadurch, dass die zulässige Inanspruchnahme des Eisens dort höher steht als bei uns.

Bei Schmalspurbahnen sind vierachsige Lokomotiven mit einem Gewichte von $\frac{29}{9,15} = 3,17\ t:m$ entlang der ganzen Brücke vorgeschrieben. (Schweiz. Verordnung: drei Lokomotiven von 4,00 *t:m* nebst Güterwagen.) Ausserdem ist eine einzelne Achse von 10 *t* in Betracht zu ziehen.

Bei *Strassenbrücken* gilt als Verkehrsbelastung ein Menschengedränge von 400 $kg:m^2$, bei einzelnen Teilen von Fusswegen 560 $kg:m^2$, beziehungsweise ein oder mehrere Lastwagen, deren Gewicht je nach der Grösse des Verkehrs gleich 3 bis 12 *t* angesetzt ist. (Schweiz. Verordnung: Menschengedränge von 250—450 $kg:m^2$, beziehungsweise ein Lastwagen von 6—20 *t* Gewicht.)

*) Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen für Brücken und Hochbauten, Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1893, S. 364—368.

Die Jubiläumsfeier der G. e. P.

III.

Der *Montag*-Vormittag war der Besichtigung einer Reihe von sehenswerten, in den letzten Jahren entstandenen Bauwerken und wissenschaftlichen Anstalten gewidmet, die unter zahlreicher Beteiligung und trefflicher Leitung stattfand. Es herrschte nur eine Stimme der Anerkennung über das Gebotene, sowie über den zuvorkommenden Empfang, der den Besuchern überall zu Teil ward. Der Besuch galt folgenden Bauten und Anstalten, die hier nur kurz berührt werden können, um so mehr, als sie unseren Lesern entweder bereits durch die Bauzeitung vorgeführt worden sind, oder wir Aussicht haben, sie nächstens in unserem Vereinsorgan dargestellt zu finden.

Es wurden besucht:

Das neue schöne *Theater*[1]), welches uns zu Ehren beleuchtet wurde und in welchem sich uns alle Geheimnisse der Bühneneinrichtung erschlossen und freundlich erklärt wurden.

Die *elektrische Strassenbahn*[2]) mit ihrer Kraftstation in der „Burgwies“ in Ilirslanden, deren sonst verschlossene Thore sich unseren Mitgliedern zuvorkommend öffneten.

Der *Neubau der Tonhalle*[3]) am Alpenquai, welcher bereits bis zum zweiten Stockwerke gefördert ist und den Umfang und Charakter des Baues deutlich erkennen lässt, der wohl unsere künftigen Festversammlungen in Zürich aufzunehmen haben wird.

Das *Schloss*[1]) am Alpenquai, dieses grossartige mit allem modernen Komfort und Centralanlagen für Licht, Beheizung, warmes Wasser, Wascherei u. s. w. versehene Miethaus, das 38 Wohnungen enthält, von verschiedener Grösse, aber alle gleich zweckmässig und bis ins Einzelne vollendet eingerichtet. Der Erbauer, Herr Architekt Ernst, liess es sich nicht nehmen, hier unseren Kollegen auch gerne gewürdigte Proben seiner vorzüglichen Küchen- und Kellereinrichtungen vorzulegen.

Als letztes der am See gelegenen Objekte reihte sich an die auf der bekannten aussichtsreichen Höhe, auf der früher die „Bürgliterrasse“ lag, erbaute neue *Kirche von Enge*[2]), die unseren Lesern bekannt ist. Trotz dieser Bekanntschaft aber wirkte der Anblick des Bauwerkes überraschend durch seine edle Gestaltung, durch die glückliche Wahl des Baumateriales und seine freie wunderbar schöne Lage. Allen Kollegen, die es noch nicht besichtigt haben, sei angelegentlich empfohlen, dieses Werk Bluntschlis bei sich bietendem Anlasse zu besuchen und die Höhe zu ersteigen; sie werden einen bleibenden Eindruck davon mitnehmen.

Auch die im Bau begriffene *katholische Kirche*[3]) in Unterstrass, war von Architekt Hardegger freundlich zur

[1]) Bd. XVIII Nr. 14—25. [2]) Bd. XXIII Nr. 11—15. [3]) Bd. XX Nr. 16.

[1]) Bd. XXII Nr. 22. [2]) Bd. XVIII Nr. 23 u. 24. [3]) Bd. XXIII Nr. 7.

Hiernach werden in Sachsen die Hauptträger der Strassenbrücken und die Fusswegteile im allgemeinen etwas stärker, Fahrbahnteile dagegen meistens schwächer ausfallen als bei uns.

Als *Winddruck* sind für die getroffene lotrechte Fläche der unbelasteten Brücke 250 $kg : m^2$, für die belastete Brücke 150 $kg : m^2$ anzunehmen. (Schweiz. Verordnung: 150 bezw. 100 $kg : m^2$.) Wie die lotrechte Angriffsfläche zu messen ist, wird nicht genauer angegeben.

Als Windfläche für die Verkehrsbelastung ist bei Strassenbrücken ein voller Streifen von 2,0 *m*, bei Normalspurbahnen ein Streifen von 3,2 *m*, bei Schmalspurbahnen ein Streifen von 2,6 *m* Höhe anzusetzen. (Schweiz. Verordnung: bei allen Bahnbrücken 3,0 *m*.)

Der im Vergleich zu der schweiz. Verordnung hoch angesetzte Winddruck wird dadurch wieder ausgeglichen, dass für die Windstreben eine wesentlich höhere zulässige Spannung gestattet ist.

Für *Hochbauten* gelten folgende Belastungen: Schneelast = 75 $kg : m^2$ (Schweiz: 80). Verkehrslast für Fussböden je nach den Verhältnissen = 150—800 $kg : m^2$, Winddruck = 120—200 $kg : m^2$ (Schweiz 100—150).

Welche *Temperatur*schwankungen in die Rechnung einzuführen sind, wird nicht gesagt.

Was die *zulässige Material-Inanspruchnahme* betrifft, so hat die Berechnung der Stabquerschnitte und Widerstandsmomente nach Professor E. Winklers Vorgang in folgender, ziemlich umständlichen Weise zu geschehen:

Bezeichnet in Tonnen

P_0 die Eigengewichtskraft,

P_1 die Kraft, herkommend von der Betriebslast, bei Dächern vom Winde, mit gleichem Vorzeichen wie P_0, und

P_2 die Kraft, herkommend von der Betriebslast, bei Dächern vom Winde, aber mit entgegengesetztem Vorzeichen wie P_0,

so ist die Querschnittsfläche des Stabes in cm^2 zu berechnen, wenn die grösste und kleinste Spannung gleiches Zeichen haben, nach der Formel

$$F = \frac{P_0}{1{,}575} + \frac{P_1}{0{,}70} \text{ (Schweisseisen)}$$
$$= \frac{P_0}{2{,}295} + \frac{P_1}{0{,}85} \text{ (Flusseisen)}$$

und wenn die grösste und kleinste Spannung ungleiches Zeichen haben, nach der Formel

$$F = \frac{P_0}{1{,}575} + \frac{P_1}{0{,}70} + \frac{P_2}{2{,}10} \text{ (Schweisseisen)}$$
$$= \frac{P_0}{2{,}295} + \frac{P_1}{0{,}85} + \frac{P_2}{2{,}55} \text{ (Flusseisen).}$$

Den für den ersten Blick eigentümlich gewählten Zahlenwerten liegt die Berücksichtigung eines Stosskoefficienten zu Grunde, der bei Schweisseisen = 1,5, bei Flusseisen = 1,8 angenommen ist. Die Formeln gehen demgemäss ineinander über,

bei Schweisseisen, wenn $P_0 = 1{,}5\ P_2$,
bei Flusseisen, wenn $P_0 = 1{,}8\ P_2$.

Auffallend ist, dass die Kraft P_2 nur dann in Betracht kommt, wenn die Grenzspannungen ungleichen Zeichens sind. Bei den Fachwerkstreben in der Nähe des Auflagers wird also die von der Verkehrslast erzeugte kleinste Kraft nicht berücksichtigt, wohl aber bei den Fachwerkstreben in der Nähe der Brückenmitte.

Eine Zusatzbestimmung sagt: Konstruktionsteile, welche ausschliesslich zur Aufnahme wagrechter Seitenkräfte dienen (also Windstreben), dürfen mit der grössten zulässigen Inanspruchnahme berechnet werden.

Um die in Sachsen zulässigen Spannungen mit den schweizerischen ($0{,}7 + 0{,}2 \frac{\text{min.}}{\text{max.}}$ bei Schweisseisen und $0{,}8 + 0{,}25 \frac{\text{min.}}{\text{max.}}$ bei Flusseisen) zu vergleichen, muss man besondere Fälle in Betracht ziehen.

	Für Schweisseisen		Für Flusseisen	
	Sachsen	Schweiz	Sachsen	Schweiz
Gurtungen, wenn $\frac{\text{min.}}{\text{max.}} = \frac{2}{3}$ (Strassenbrücken)	0,90	0,83	1,21	0,97
Gurtungen, wenn $\frac{\text{min.}}{\text{max.}} = \frac{1}{2}$ (Grosse Bahnbrücken)	0,84	0,80	1,09	0,92
Gurtungen, wenn $\frac{\text{min.}}{\text{max.}} = \frac{1}{4}$ (Kleinere Bahnbrücken)	0,76	0,75	0,96	0,86
Querträger, Längsträger, bei denen nahezu min. = 0	0,70	0,70	0,85	0,80
Stäbe, bei denen $\frac{\text{min.}}{\text{max.}} = -1$ . .	0,52	0,50	0,64	0,55
Windstreben	1,05	0,70	1,53	0,80

Besichtigung geöffnet worden und wurde von einer Gruppe besucht.

Ebenso erwartete Kollege Gull im Neubau des *Landesmuseums*[1]) in der Platzpromenade, der seiner äusseren Vollendung entgegen geht, unsere Mitglieder, die in grosser Zahl und mit lebhaftem Interesse den mächtigen, charakteristischen Bau besichtigten.

Weiter nordwärts wurden das städtische Wasser- und Elektrizitätswerk im *Letten*[2]) besucht, dann die neuen Fabrikanlagen von *Escher Wyss & Cie.* im Hard, von denen Kesselschmiede, Giesserei und Motorenhaus schon bezogen sind, während in den grossen Werkstätten, die ebenfalls schon eingerichtet sind, noch in diesem Jahre der Betrieb aufgenommen werden soll. Damit wird dieses grosse Haus seinen Stammsitz in der „Neumühle", wo es fast vor 90 Jahren entstanden ist, verlassen; wir wünschen ihm, dass es im neuen Heim weiter blühe und gedeihe und in immer wachsendem Masse fortfahre, zum Stolze der schweizerischen Maschinenindustrie beizutragen.

Ein junges Unternehmen, die *Steinfabrik im Hard*, wurde ebenfalls besucht und daselbst die Herstellung der jetzt vielfach verwendeten Kunststeine gezeigt. Ebenso die *neuen Zufahrtslinien* der Nordostbahn, mit denen die Winterthurer-Linie und die rechtsufrige Zürichseebahn, letztere auf einer schiefen Brücke die Limmat überschreitend, in den Bahnhof eingeführt werden.

[1]) Bd. XVI Nr. 23. [2]) Bd. XXI Nr. 1—4.

Besonders zahlreich fanden sich die Besucher in der jüngsten der aus unseren Polytechnikum hervorgegangenen Zweigsanstalten, der *Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien*[1]) ein, woselbst Professor Tetmajer in gewohnter Liebenswürdigkeit die Besuchenden empfing. Er gab einen kurzen Ueberblick über die Entstehung der Anstalt, über Einteilung und Organisation des Dienstes an Hand der Pläne und führte dann die Gesellschaft durch die Archive und Sammlungen in seine eigentlichen Laboratorien, deren Einrichtung und Bestimmung er, unter Demonstrationen und Ausführung einzelner Festigkeitsversuche, sehr einlässlich erklärte. Wir müssen, angesichts des drohenden Rotstiftes der Redaktion, die uns grösste Einschränkung auferlegt, leider darauf verzichten, das Gesehene und Gehörte des interessanten Vortrages hier wiederzugeben, derselbe war so inhaltsreich, dass er eben nicht resumiert werden kann, und müssen dafür jenen unserer Kollegen, welche an diesem Besuche nicht teilnehmen konnten, angelegentlich empfehlen, die nächste Gelegenheit zu benutzen, solches nachzuholen. Dem Leiter der Anstalt aber sei hier besonderer Dank gesagt, sowohl für seine auch dieses Mal bewiesene Zuvorkommenheit, wie auch dafür, dass er uns so fleissig durch seine in der Bauzeitung erscheinenden Arbeiten, von den Resultaten und Fortschritten, die auf seinem Gebiete zu verzeichnen sind, Kenntnis zu geben pflegt. Die Schlussworte Professor Tetmajers, in denen er darauf hinwies, dass der erfreuliche Stand der

[1]) Bd. XXII, Nr. 4, 5.

Man sieht aus dieser kleinen Vergleichstabelle, dass die zulässige Inanspruchnahme in Sachsen fast durchgehends, bei Flusseisen zum Teil recht beträchtlich höher steht als in der Schweiz. Das höhere Lokomotivgewicht wird hierdurch bei Flusseisen vollständig, bei Schweisseisen wenigstens teilweise wieder aufgewogen.

Einige weitere Bestimmungen hinsichtlich der zulässigen Inanspruchnahme lauten:

Die Beanspruchung auf Abscheren darf nur $^4/_5$ der für Zug und Druck zulässigen Inanspruchnahme erreichen; für in nur einer Richtung gewalztes Schweisseisen muss eine noch weitergehende Abminderung auf $^2/_3$ dann eintreten, wenn die wirkenden Kräfte eine Trennung der Fasern erstreben.

Die Gesamtbeanspruchung von Eigengewicht, Betriebslast, Winddruck und Centrifugalkraft darf höchstens betragen für den cm^2:

1,05 t für Schweisseisen
1,53 t für Flusseisen } auf Zug und Druck,
1,98 t für Flusstahl
0,25 t für Gusseisen auf Zug u. Biegung (Schweiz: 0,25t),
0,75 t für Gusseisen auf Druck (Schweiz: 0,70 t).

Die zulässige Nietspannung ist auf 0,50 $t : cm^2$ angesetzt (in der Schweiz auf $^9/_{10}$ der zulässigen Zugspannung). Querschnittsverschwächungen durch die Niete sind sowohl für Zug als für Druck in Abzug zu bringen.

Sehr bündig ist die Bestimmung: Längere gedrückte Konstruktionsteile sind auf ihre Knickfestigkeit zu untersuchen. Nach welchen Regeln oder Formeln dies zu geschehen hat, wird nicht gesagt.

In Fällen, wo aussergewöhnlich hohe Nebenspannungen erwartet werden müssen (excentrischer Kraftangriff, Temperatureinflüsse bei Bogenbrücken, bei kontinuierlichen Trägern auf hohen eisernen Pfeilern, sowie bei grösseren Dachkonstruktionen) sind die zulässigen Beanspruchungen entsprechend zu erniedrigen.

Die Bestimmungen über die *Beschaffenheit und Bearbeitung des Materials,* über *Reinigung, Anstrich etc.* sind aus dem eingangs erwähnten Grunde nicht zahlreich. Auch über die Einzelheiten der *Planung* wird wenig gesagt. Beachtenswert sind folgende Bestimmungen:

Die Staatseisenbahnverwaltung ist berechtigt, auch die Vornahme von chemischen Materialproben auf Kosten des Unternehmers zu beanspruchen.

Für flusseiserne Teile ist nur basisches Martin- oder Thomas-Flusseisen zugelassen. Für die mit der Nietmaschine einzubringenden Niete ist dasselbe Material zulässig, aus welchem die tragenden Bestandteile der Brücke erzeugt sind; die mit der Hand zu schlagenden Niete müssen ausnahmslos aus Schweisseisen bestehen. In der Regel findet satzweise Prüfung statt; bei Lieferungen unter 300 t Gesamtgewicht kann indessen auf Antrag des Unternehmers von der satzweisen Erprobung abgesehen werden.

Ausser der mechanischen ist eine chemische Reinigung des Eisens vorzunehmen. Die Eisenteile müssen hierbei vor ihrer Bearbeitung zuerst in ein Bad soweit verdünnter Salzsäure gelangen, dass die Teile lange genug darin gebeizt werden können, ohne dass das metallische Eisen von der Säure angegriffen wird; sie werden sodann durch Eintauchen in Kalkwasser von der noch anhaftenden Säure befreit und hierauf längere Zeit in ein Bad heissen Wassers (60—70° R.) gebracht und abgespült. Bestimmungen darüber, womit die auf chemischem Wege gereinigten Stücke unmittelbar nach der Reinigung gegen die Witterungseinflüsse zu schützen sind, sowie über die Art des aufzubringenden Grundanstriches bleibt für jeden Einzelfall vorbehalten; jedenfalls sind die Teile bis nach Aufbringung des Grundanstriches vor Schnee und Regen zu bewahren.

An den Verbindungsstellen der einzelnen Brückenteile sind die sich berührenden Kanten und Flächen so eben zu bearbeiten, dass der Stoss vollkommen dicht wird.

Beim Zusammensetzen der Träger in der Werkstatt sowohl als auf dem Bauplatze ist das Dornen möglichst zu beschränken; auch sind nur Dorne aus weichem Eisen zu verwenden.

Bei der Planung ist die Verwendung von Flacheisen auch für gezogene Stäbe möglichst zu beschränken; insbesondere sind Flacheisen für horizontale und vertikale Verbände nicht zulässig.

Futterringe sind möglichst zu vermeiden.

Was endlich die *Prüfung des fertigen Bauwerkes* betrifft, so interessieren namentlich folgende auf die Belastungsprobe bezüglichen Bestimmungen:

Die gemessene darf die rechnerisch bestimmte elastische Durchbiegung um höchstens 15 % (nach der schweiz. Verordnung 10 %) übersteigen.

Seitenschwankungen dürfen $^1/_{10000}$ (nach der schweiz. Verordnung $^1/_{8000}$) der Trägerlänge nach einer Seite nicht überschreiten.

Anstalt als Frucht des Zusammengehens der schweizerischen Technikerschaft mit den wissenschaftlichen Bestrebungen unserer Schule erscheine, fanden lebhaften Beifall. Er mag versichert sein, dass das Interesse und die Mitwirkung der technischen Kreise auch weiterhin seinen Bestrebungen nicht fehlen werden.

Noch wäre der *kantonalen Gewerbeausstellung* zu gedenken, in der viele unserer Mitglieder wiederholt namentlich in der Abteilung für Kleinmotoren und Elektrizität verweilten. Doch wir sehen davon ab, hoffend, demnächst in unserem Vereinsorgan ausführlicheres darüber zu lesen, und eilen, die Stunde der Zusammenkunft in der *Brunau* nicht zu versäumen.

Unterwegs schliessen sich Kameraden an, die in den freundlichen Badanstalten sich wieder einmal den Genuss eines erquickenden Bades im Zürichsee gegönnt haben, andere kommen aus den oben genannten Bauten, namentlich von der Kirche Enge kommt ein starker Zuzug und die Stockgasse hinauf werden die Scharen immer zahlreicher, als wäre es am Sonntag. Und doch ist heute Montag, allerdings ein „Blauer", aber nicht von jenem trübseligen Blau, welches sonst sich mit diesem Begriffe vermischt, sondern heiter wölbt sich heute der blaue Himmel über dem blauen See und Freude strahlt aus den Augen der Festgenossen, die in die vom Regen erquickte grüne Landschaft hinausziehen, die unser Gottfried Keller so gerne und freundlich mit seinen duftigen und seinen markigen Gestalten belebt hat. Die Arbeit und Fröhlichkeit des gestrigen Tages und das Gewitter, das niedergegangen, sie konnten den munteren Gesellen nichts anhaben.

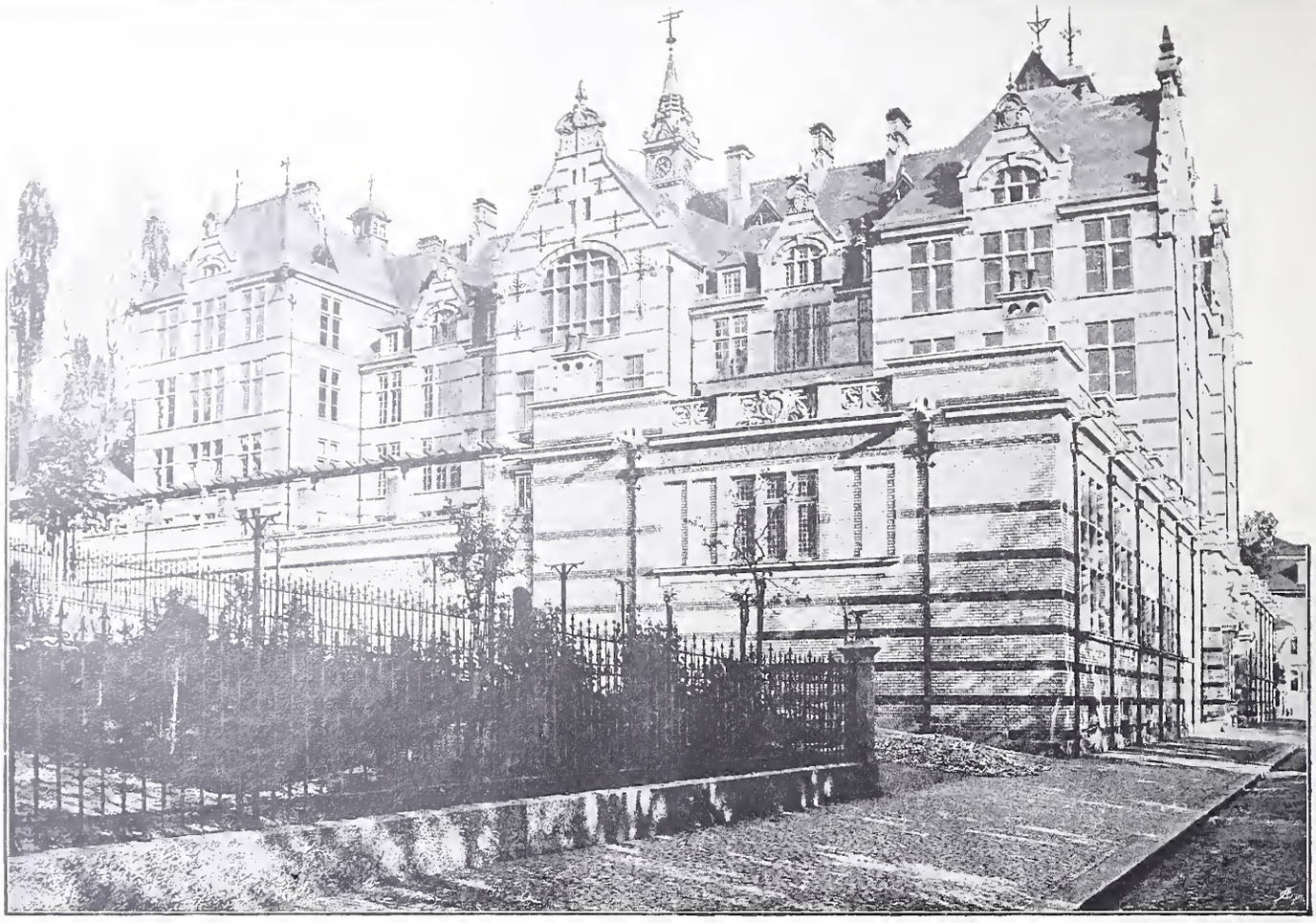
Schon finden sie die luftige, mit Tannenreisig gezierte Halle der Brunau von zahlreichen Freunden besetzt und immerfort ziehen neue Ankömmlinge ein, so dass Wirtschaftskomitee und Frau Madörin in freudiger Geschäftigkeit Tisch um Tisch zufügen müssen, bis alle 350 Gäste Platz gefunden haben. Aber mit Sicherheit und Ruhe walten sie ihres Amtes, bis auch der Letztangekommene bedacht ist.

Festpräsident *Rudio* freut sich der ungewöhnlich regen Beteiligung auch an diesem zweiten Festtag und begrüsst die anwesenden Gäste, namentlich auch die Vertreter der Studierenden, die es sich gestern so viele Mühe kosten liessen, durch ihre Produktionen den Abend zu verschönern, er trinkt sein Glas darauf, dass alle von dem Feste mit froher Erinnerung heimkehren mögen.

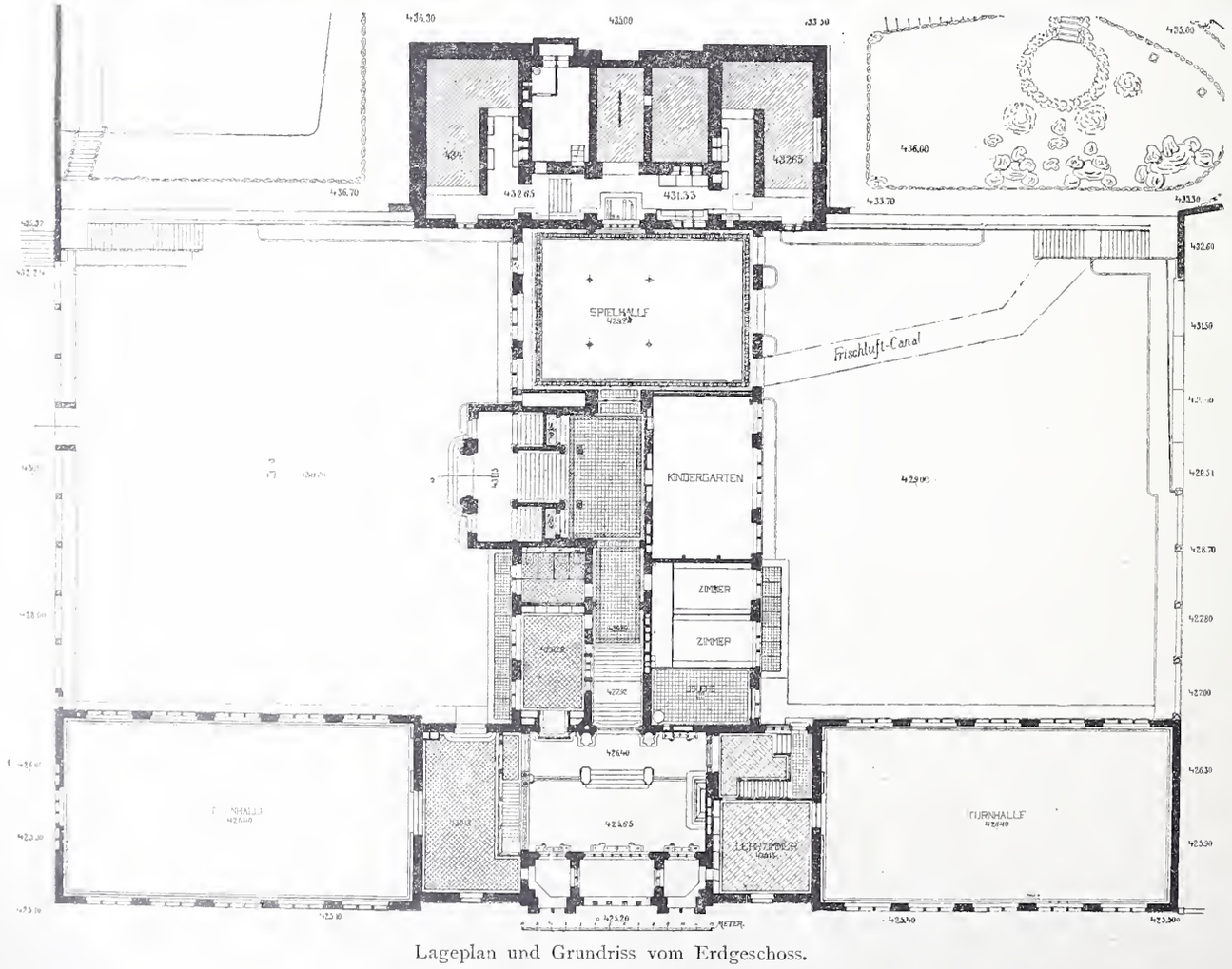
Prof. *Wild* sendet durch den Mund seines Neffen Inspektor *Hagenbuch* Dank und herzlichen Gegengruss für unseren gestrigen Besuch, der ihm unsagbare Freude bereitet habe.

Mit Begeisterung wird ein Antrag von Ingenieur *Streng* aufgenommen, auch an die Professoren *Veith, Kenngott, Landolt* und *Gladbach* unsere Grüsse zu senden, und mit grossem Jubel stimmt die Versammlung in das Hoch ein, das Architekt *A. Weber,* als unser jüngstes Mitglied, dem *Festkomite* darbringt, dessen Arbeit er zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, und das das Fest so glücklich und schön geleitet habe.

(Schluss folgt.)



Nordwest-Ansicht.

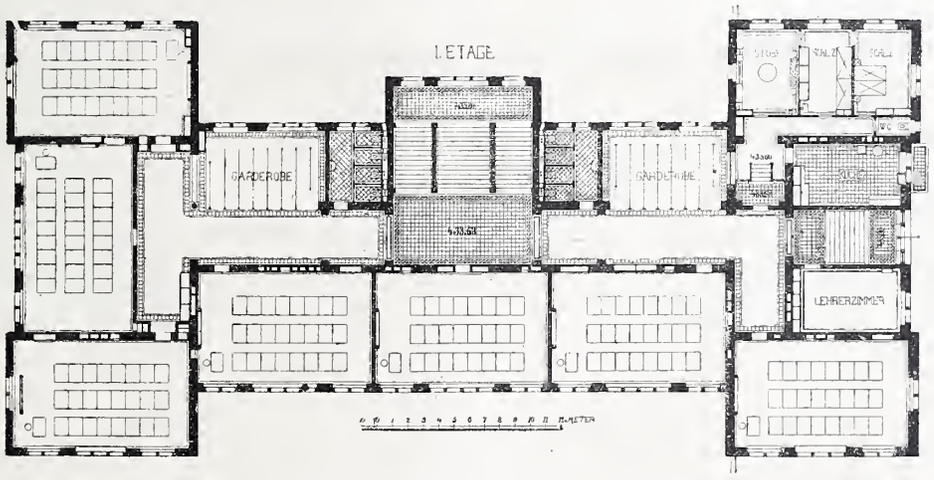


Lageplan und Grundriss vom Erdgeschoss.
Masstab 1 : 500.

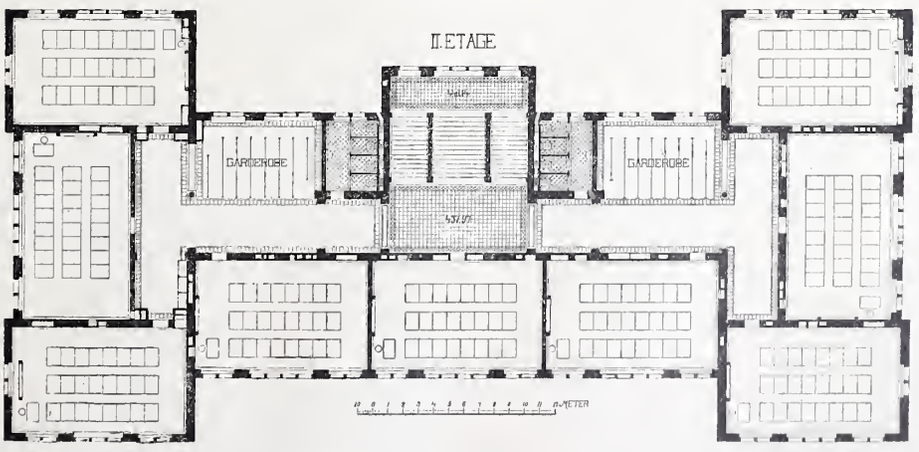
Das neue **Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.**

Architekt: *Alex. Koch.*

Südost-Ansicht.



Grundriss vom ersten Stock.



Grundriss vom zweiten Stock.

Masstab 1 : 500.

Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.

Architekt: *Alex. Koch.*

Für die Berechnung der elastischen Durchbiegung ist als Elasticitätsmodul bei Schweisseisen 2000, bei Flusseisen 2100 $t : cm^2$ anzusetzen.

Ueber die bleibende Durchbiegung wird in der Verordnung nichts gesagt. –

Wesentlich neue Gesichtspunkte sind, wie man sieht, in der sächsischen Brückenverordnung nicht enthalten, ausser dass dem Flusseisen, den neuesten Erfahrungen entsprechend, grössere Berücksichtigung geschenkt wird als früher. Der Vergleich mit unserer schweizerischen Verordnung zeigt, dass wir uns ihrer nicht zu schämen haben. Wünschenswert wäre freilich, sie würde neben den Vorschriften über die Berechnung und Materialprüfung auch solche über die Bearbeitung des Eisens enthalten. *R.*

Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.

Architekt: *Alex. Koch.*

I.

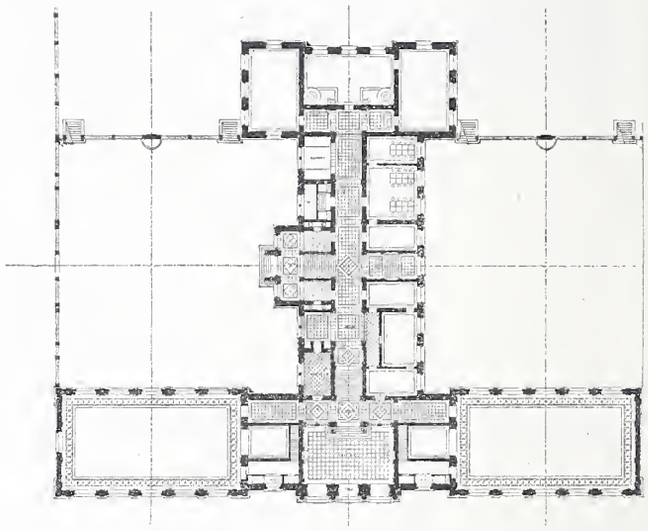
Im April 1890 erliess der Stadtrat von Zürich einen allgemeinen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein neues Schulhaus am Hirschengraben in Zürich, zu welchem der Bauplatz von der Stadt angekauft worden war. Derselbe liegt zwischen Hirschengraben und Künstlergasse und steigt gegen letztere stark an. Die zu lösende Aufgabe war, mit Rücksicht auf die Terrainschwierigkeiten, keine leichte.

Das Bauprogramm verlangte 22 Schulzimmer, drei grössere Säle, eine Abwartwohnung und zwei Turnhallen. Im unmittelbaren Anschluss an das Gebäude sollten ein oder zwei Spielplätze angelegt werden. Es wurde ferner den Bewerbern empfohlen, die äussere Ausstattung dem Charakter des Baues entsprechend einfach zu halten, wobei eine hübsche Gruppierung der Gebäudeteile einer reichen Formgebung vorzuziehen sei. Für die innere Anlage wurde eine klare und übersichtliche Verteilung der Räume, reichliche und gut disponierte Treppen, helle Gänge, Beleuchtung der Schulzimmer von Südost und Ost empfohlen. Sämtliche Räume sollten gut ventiliert und vermittelst Centralheizung erwärmt werden. Die Baukosten wurden für den Hauptbau auf 25 Fr. und für die Turnhallen auf 20 Fr. pro m^3 bemessen und sollten, ausschliesslich der Terrassierungen, Stütz- und Abschlussmauern, 600 000 Fr. nicht übersteigen. Die Wahl des Baustils und des Materials blieb den Bewerbern freigestellt.

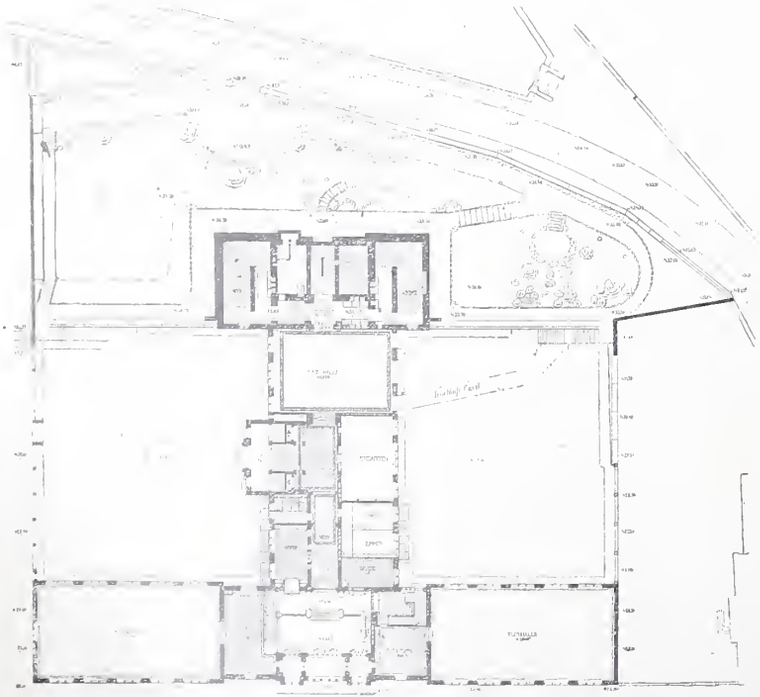
Am 1. August 1890, dem Schlusstermin des Wettbewerbes, waren 20 Entwürfe eingelaufen, von denen 14 als nicht geeignet ausgeschlossen wurden, und nur 6 in engerer Wahl blieben. Von diesen wurden ausgezeichnet mit dem

Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.

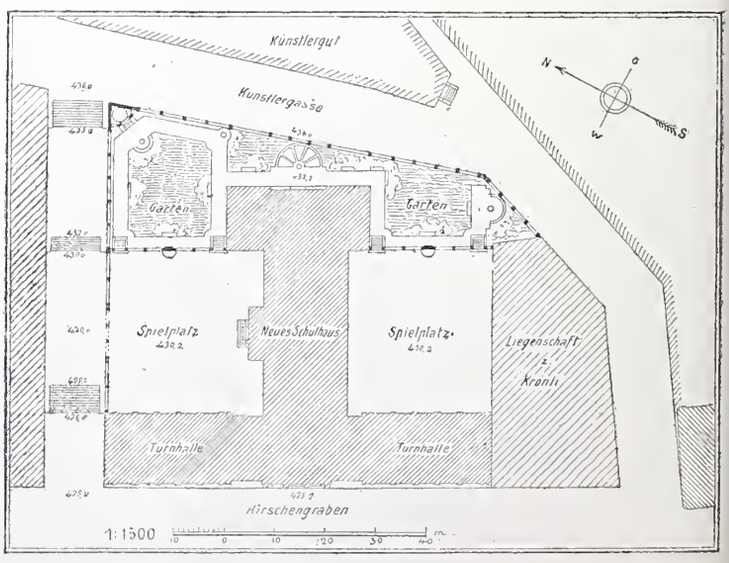
Konkurrenz-Entwurf Weinschenk. II. Preis.
Grundriss vom I. Stock 1 : 1000.



Konkurrenz-Entwurf Weinschenk. II. Preis.
Grundriss vom Erdgeschoss 1 : 1000.



Ausgeführter Entwurf von Arch. *Alex. Koch.* Lageplan 1 : 1000.



Konkurrenz-Entwurf Weinschenk. Lageplan 1 : 1500.

ersten Preis der Entwurf des Herrn Arch. *Weinschenk* in München, mit dem zweiten Preis derjenige des Herrn Arch. *Alex. Koch* in Zürich, und mit gleichwertigen dritten Preisen die Entwürfe von Arch. *Gull* und *Gebrüder Reutlinger* in Zürich.

Der Weinschenksche Entwurf verdankte unzweifelhaft seine besondere Bevorzugung dem Umstand, dass der Verfasser, im Gegensatze zu denjenigen der meisten anderen Bewerber, die Längsachse des Hauptbaues senkrecht zum Hirschengraben gestellt hatte. Dadurch gelang es, in jedem Stockwerk 5 Zimmer, im ganzen also 15 Zimmern gegen Südost zu legen, so dass von den 22 Schulzimmern nur 7 entweder Nordost- oder Nordwestbeleuchtung erhielten. Allerdings konnte dieser Vorzug nur durch ganz bedeutend höhere Ausgaben für Erdarbeiten und Terrassierungen erreicht werden. Den ästhetischen Bedenken, welche die Stellung der schmalen Seitenfront des Baues nach dem Hauptstrassenzug, dem Hirschengraben, wachrufen musste, begegnete der Verfasser dadurch, dass er diese Schmalseite des Baues links und rechts in kräftiger Weise durch die Längsfassaden der beiden Turnhallen einfasste, wodurch eine gutgegliederte Fassade in ziemlicher Längenausdehnung dem Hirschengraben zugekehrt, und nur je ein Stück des Langbaues in den oberen Stockwerken sichtbar wurde. Durch diese Anordnung konnten ferner beinahe sämtliche Schulzimmer in ruhiger und abgeschlossener Lage vom Verkehr und der Strassenlinie zurückgelegt, der Raum vorteilhaft ausgenützt, links und rechts vom Hauptbau die beiden Spielplätze angeordnet und auf der Rückseite desselben noch ein Garten für die Lehrerschaft angelegt werden.

Der Stadtrat hatte sich im Preisausschreiben ausdrücklich freie Hand hinsichtlich der Ausführung des Baues vorbehalten und übertrug dieselbe dem Gewinner des zweiten Preises, Herrn Arch. *Alex. Koch*, der — wie aus den nebenstehenden vergleichenden Lageplänen und Grundrissen ersichtlich — in der Stellung des Baues und der Grundrissanordnung desselben, im Grossen und Ganzen der Weinschenkschen Anordnung gefolgt ist, während die äussere Erscheinung des Baues vollständig vom Weinschenkschen Entwurf abweicht, der sich in den Stilformen der italienischen Renaissance bewegte.

(Fortsetzung folgt.)

Miscellanea.

Steuern von Schiffen durch Elektricität. Nach einem vom französischen Marinelieutenant Bersier erfundenen System wird das Steuern der Schiffe vermittelst Elektrizität mit grossem Vorteil möglich und macht die bisherigen Funktionen des Steuermannes überflüssig. Die Einrichtung besteht im Prinzip darin, dass in den Kompass der elektrische Strom eines Induktions-Apparates geleitet wird, dessen Funke auf einen den Kompass umgebenden Papiercylinder überspringt und eine Verbindung entweder mit dem einen oder dem anderen zweier Elektromagneten herstellt, die rechts und links vom Steuer aufgestellt, dieses anziehen und verstellen. Es ist also nur nötig, den überspringenden Funken auf den in Grade eingeteilten Umfang des Cylinders, der Abweichung des Kurses von der Nordrichtung entsprechend, einzustellen. — Ein solcher Apparat ist seit zwei Monaten auf einem französischen Kriegsschiff im Gebrauch und es wird dem System vor allem nachgerühmt, eine ungemein genaue Einhaltung des Kurses zu ermöglichen.

Desinfektion öffentlicher Fernsprechstellen. Die Untersuchung einer grösseren Anzahl von Fernsprecher-Apparaten seitens eines New-Yorker Arztes, des Dr. Walter Th. Scheele, unter sanitären Gesichtspunkten, hat, nach einem Bericht des „Western Electrician", das Vorhandensein von Bakterien in solcher Zahl ergeben, dass nach Ansicht dieses Arztes die Gefahr der Ansteckung von Sprechenden unmittelbar nach Benutzung des Mikrophons durch eine mit Infektionskrankheit behaftete oder aus einem Krankenzimmer kommende Person ebenso gross ist, wie die direkte Berührung mit derselben. Dr. Scheele will gefunden haben, dass das Telephon bezw. die Mikrophonmembrane einen ungemein günstigen Nährboden für die Erhaltung und Entwickelung dieser Mikroben bildet. Er hält es aus diesem Grunde für ratsam, besonders die dem öffentlichen Verkehr dienenden Fernsprechstellen öfters mit einer Lösung von Alkohol, Aether und Glycerin zu desinfizieren.

Schnellzugslokomotiven der Gotthardbahn. Bei dem grossen Interesse, welchem diese Maschinen in der Oeffentlichkeit begegnen, ist es nicht zu verwundern, dass auch die Tagespresse über die Ergebnisse der Proben Mitteilungen zu veröffentlichen sich angelegen sein lässt. Wenn einerseits darin der erfreuliche Beweis zu erkennen ist, dass das Publikum an den Fortschritten im Eisenbahnwesen lebhaften Anteil nimmt, so ist doch andererseits für fachmännische Kreise zu bemerken, dass die Mitteilungen, welche auf diesem Wege an die Oeffentlichkeit gelangen, nicht immer kontrolliert werden können. Sobald sichere Erhebungen über die Leistungsfähigkeit der Maschinen vorliegen, soll die „Schweizerische Bauzeitung" in die Lage versetzt werden, in sachlich zuverlässiger Weise hierüber Bericht zu erstatten und auch genaue Zeichnungen dieser neuen Lokomotiven zur Darstellung zu bringen. —r.

Nekrologie.

† John Camoletti. Nach langer, schmerzvoller Krankheit starb am 1. d. M. zu Genf: John Camoletti, einer der bedeutendsten schweizerischen Architekten, im Alter von 46 Jahren. Mit seinem Bruder, den er zum Studium der Baukunst veranlasst hatte, begründete er vor Jahren die Architektur-Firma: Gebrüder Camoletti, welche nicht allein in Genf, sondern in der ganzen Schweiz bald zu hohem Ansehen gelangte. Bei den Kollegen der deutschen Schweiz wurde er zuerst im Jahre 1885 näher bekannt durch seinen originellen Entwurf im Wettbewerb für ein eidg. Parlaments- und Verwaltungsgebäude, bei welchem er — allerdings entgegen den Vorschriften des Programmes — die drei Gebäude in eine einzige, gewaltige Baugruppe mit dominierendem, in grossen Verhältnissen gedachtem Mittelbau vereinigte, wodurch u. a. erzielt war, dass die Achse des durchaus symmetrischen Baues fast genau in die Mitte des Bärenplatzes gerückt wurde. Es muss hier festgestellt werden, dass John Camoletti *zuerst* zu dieser Anordnung, die später von anderer Seite wieder in Vorschlag gebracht wurde, gelangt ist. Wegen der Nichtbeachtung des Programmes konnte der Entwurf nicht prämiiert werden, dagegen ist er vom Preisgericht zum Ankauf empfohlen und vom Bundesrat auch angekauft worden. Der bezügliche Entwurf findet sich in Bd. VI Nr. 9 u. Z. dargestellt und besprochen.

Als eine künstlerisch hervorragende Leistung der Firma Camoletti, deren geistiges Haupt der Verstorbene war, sind die beiden Entwürfe für das Postgebäude in Genf zu bezeichnen, welche im Wettbewerb von 1889 mit zwei gleichwertigen zweiten Preisen gekrönt wurden (Bd. XIII Nr. 21 und 22) und deren einer durch die Firma Gebrüder Camoletti zur Ausführung gelangte. Ein erster Preis wurde damals nicht erteilt. Mit dem Bau der Genfer Post hat sich John Camoletti ein ehrendes Denkmal gesetzt, das dem allzufrüh verstorbenen Künstler den Ruhm der Nachwelt sichert. Als weitere Werke des Verstorbenen dürfen genannt werden: der Bau der Viktoria-Halle, gross gedachte Entwürfe für neue Quartieranlagen in Genf, einzelne Wohnhäuser daselbst, ferner die grossartigen Gartenanlagen der Villa Rothschild in Pregny und endlich der Generalentwurf für die Schweizerische Landesausstellung von 1896, sowie verschiedene andere Ausführungen, auf die wir hier nicht näher eintreten, hoffend, dass eine berufenere Feder das Wirken unseres verstorbenen, liebenswürdigen Kollegen in umfassender Weise beschreiben werde.

Konkurrenzen.

Die Budapester Donaubrücken-Konkurrenz. In Ergänzung unsrer Mitteilung bezüglich der drei zum Ankauf empfohlenen Entwürfe Nr. 36, 51 und 72 (Bd. XXIII S. 157) ist nachzutragen, dass auch das Projekt der *Société de construction de Levallois-Perret* für eine Schwurplatz-Consolbrücke mit drei Oeffnungen vom ungar. Handelsminister zum Preise von 5000 Kr. angekauft wurde.

Evangelische Kirche in Troppau. Allgemeiner Wettbewerb. Termin: 30. November a. c. Preise: 800, 500 und 300 Kronen. Programme etc. sind beim evangelischen Kirchenbau-Komitee erhältlich.

Preisausschreiben.

Die Centralkommission der Gewerbemuseen Zürich und Winterthur eröffnet unter schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Künstlern und Kunstgewerbetreibenden einen Wettbewerb über die Anferti-

gung eines geschnitzten Bilderrahmens im Barockstil, eines gemalten Fensters, eines geschnitzten Kaminschirmes mit Metallfüllung und eines Bucheinbandes mit Handvergoldung auf Deckel und Rücken. Termin: 30. November 1894. Ueber die Zusammensetzung des Preisgerichtes, die Höhe der Preise, die näheren Bedingungen etc. giebt das von obgenannten Gewerbemuseen erhältliche Programm alle wünschbare Auskunft.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Das Central-Komitee
an die
verehrl. Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- u. Architekten-Vereins.

Werte Kollegen!

Vor einigen Wochen haben wir Ihnen an dieser Stelle das Schreiben zur Kenntnis gebracht, in welchem der Vorstand des *Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine* unsern Verein zur Teilnahme an der dieses Jahr *in Strassburg* stattfindenden *XI. Wanderversammlung* einlädt. Heute teilen wir Ihnen das Programm dieser Versammlung mit und sprechen dabei die Erwartung aus, dass sich unser Verein angesichts der nahen Lage des Versammlungsortes besonders zahlreich an derselben beteiligen werde.

Der Vorstand des Verbandes hat es nicht bei einem herzlich abgefassten Einladungsschreiben bewenden lassen, er hat sein Mitglied, Herrn Baurat Stübben aus Köln, beauftragt, bei seiner persönlichen Anwesenheit in Zürich dem Central-Komitee gegenüber die Einladung noch mündlich und dringend zu wiederholen. Wie überaus freundlich die schweizerischen Ingenieure und Architekten bei diesen Wanderversammlungen von ihren deutschen Kollegen jederzeit willkommen geheissen wurden, ist Allen in Erinnerung, die sich je daran beteiligt haben. Nicht so bald dürfte die Gelegenheit in so günstiger Weise wiederkehren, die guten Beziehungen, die zwischen den Fachgenossen beider Länder bestehen, zu befestigen und zu fördern, als jetzt, wo sich die Wanderversammlung so nahe an unserer Grenze niederlässt.

Wir unterstützen die an unsern Verein ergangene Einladung aufs wärmste und hoffen, dass der Besuch von seiten der Schweiz unsre nachbarlichen Kollegen überzeugen wird, dass wir auf technischem Gebiete keine politischen Grenzen kennen. Wir ersuchen insbesondere die Präsidenten der verschiedenen Sektionen, dafür thätig sein zu wollen, dass sich möglichst Viele ihrer Mitglieder zur Fahrt nach Strassburg entschliessen. Wir würden es ferner sehr begrüssen, wenn die schweizerischen Teilnehmer so viel als thunlich gemeinschaftlich dahin reisen und als geschlossener Verein an der Versammlung erscheinen würden.

Das Central Komitee hat in seiner Sitzung vom 24. Juli beschlossen, sich durch seinen Aktuar, Herrn Professor *W. Ritter in Zürich*, an der Wanderversammlung *vertreten zu lassen*. Wir bitten Diejenigen, die die Absicht hegen, der Versammlung beizuwohnen, sobald als möglich, spätestens bis zum 20. ds. Herrn Prof. Ritter davon in Kenntnis setzen zu wollen, damit ihnen über Tag und Stunde der gemeinschaftlichen Abreise von Basel, über Unterkunft in Strassburg etc. rechtzeitig Mitteilung gemacht werden kann.

Zürich, den 1. August 1894.

Mit kollegialem Grusse,
Namens des Central-Komitees
des Schweiz. Ingenieur- u. Architekten-Vereins:
Der Vicepräsident:
E. Gerlich.
Der Aktuar:
W. Ritter.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

XI. Wanderversammlung zu Strassburg im Els. vom 26. bis 30. August 1894.

Sonntag, den 26. August:

10 Uhr vorm. Eröffnung der Anmelde- und Auskunftsstelle im Stadthause (Zugang vom Broglieplatz).

8 „ abds. Begrüssung der Teilnehmer und ihrer Damen im Civilkasino (Sturmeckstaden). Ehrentrunk mit Imbiss, dargeboten von dem Ingenieur- und Architekten-Verein für Elsass-Lothringen.

Montag, den 27. August:

8 „ vorm. Eröffnung der Anmelde- und Auskunftsstelle im Stadthause.

9 „ „ Eröffnung der Versammlung im Stadthause durch den Vorsitzenden des Verbands-Vorstandes, Geheimen Baurat *Hinckeldeyn*-Berlin. Begrüssung der Versammlung durch die Vertreter der Staats- und städtischen Behörden.
Bericht über die Ergebnisse der Abgeordneten-Versammlung durch den Geschäftsführer des Verbandes, Stadtbauinspektor *Pinkenburg*-Berlin.
Vortrag des Stadtbaurats *Ott*-Strassburg über „Die bauliche Entwickelung Strassburgs".
Vortrag des Ober-Regierungsrates *Funke*-Strassburg: „Die Reichs-Eisenbahnen in Elsass-Lothringen".

3 „ nachm. Gruppenweise Besichtigung der Stadt und ihrer Bauwerke, sowie sehenswerter technischer Anlagen in deren Umgebung laut Specialprogramm.

7 „ abds. Abfahrt mittels Sonderzüge der Strassenbahn von Strassburg nach der Rheinlust.

7½ „ „ Gesellige Vereinigung in der Rheinlust.

11 „ „ Rückfahrt nach Strassburg mit Sonderzügen der Strassenbahn.

Dienstag, den 28. August:

9 „ vorm. Vortrag des Regierungs- und Baurats *Böttger:* „Grundsätze für den Bau von Krankenhäusern".

10 „ „ Prof. *Barkhausen*-Hannover und Oberingenieur *Lauter*-Frankfurt a. M.: „Die praktische Ausbildung der Studierenden des Baufaches während und nach dem Hochschul-Studium".

Im Anschluss an diese Vorträge Diskussion.

Geschäftliche Mitteilungen und Schluss der Verhandlungen im Stadthause.

5 Uhr nachm. Festessen in der Aubette.

8 „ abds. Abendessen in der Orangerie.

Mittwoch, den 29. August:

Ausflug in die Vogesen nach Colmar und Münster laut Specialprogramm.

Donnerstag, den 30. August:

Ausflug nach Metz.

Nach Ankunft der Gäste in Metz:

1. Kleiner Imbiss und Frühstück in der Germania.
2. Besichtigung der Sehenswürdigkeiten der Stadt.
3. Gemeinschaftliches Mittagessen im Stadthause.
4. Fahrt mittels Dampfschiff nach Sauvage und Besichtigung der Umgebung von Metz.
5. Abendessen auf der Esplanade.

Freitag, den 31. August:

Für solche, welche die Schlachtfelder von Metz besichtigen wollen, ist ein Ausflug mittels Wagen nach dem Schlachtfelde vom 18. August 1870 Gravelotte-St. Privat unter Führung des polytechnischen Vereins zu Metz in Aussicht genommen.

Berlin } im Juli 1894.
Strassburg }

Der Verbands-Vorstand.

Hinckeldeyn. Ebermayer. Stübben. Bubendey.
Pinkenburg. Beemelmans.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Den Mitgliedern der G. e. P., sowie allen Kreisen, welche an unserem Polytechnikum Interesse nehmen, teilen wir mit, dass von der zum Jubiläum der G. e. P. herausgegebenen *Festschrift* noch eine Anzahl Exemplare zu begeben sind. Wir nehmen an, es werde gerne Mancher die Gelegenheit benützen, sich dieses Erinnerungsbuch an die bisher am Polytechnikum thätig gewesenen Professoren zu verschaffen.

Bestellungen nimmt entgegen unser Sekretär, Herr *H. Paur*, Ingenieur, Zürich, welchem mit der Bestellung, wenn vom Auslande kommend, Fr. 15 und Fr. 1.70 für Porto einzusenden sind.

Der Vorstand der G. e. P.

Stellenvermittelung.

Gesucht für 8—12 Monate ein junger *Maschinen-Ingenieur* mit etwas Praxis, zur Vergrösserung einer Spinnerei und Weberei. (960)

Gesucht zwei tüchtige *Ingenieure* für Eisenbahnbau nach Central-Amerika. (961)

Gesucht ein *Maschineningenieur* als Associé in ein Patentbureau. (962)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Erd-, Ramm- und Maurerarbeiten** für das **neue Post- und Telegraphengebäude** in **Zürich** werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pläne, Bedingungen und Angebotformulare sind im Bureau des bauleitenden Architekten, Herrn **Schmid-Kerez**, Bahnhofstrasse 14 in Zürich, zur Einsicht aufgelegt.

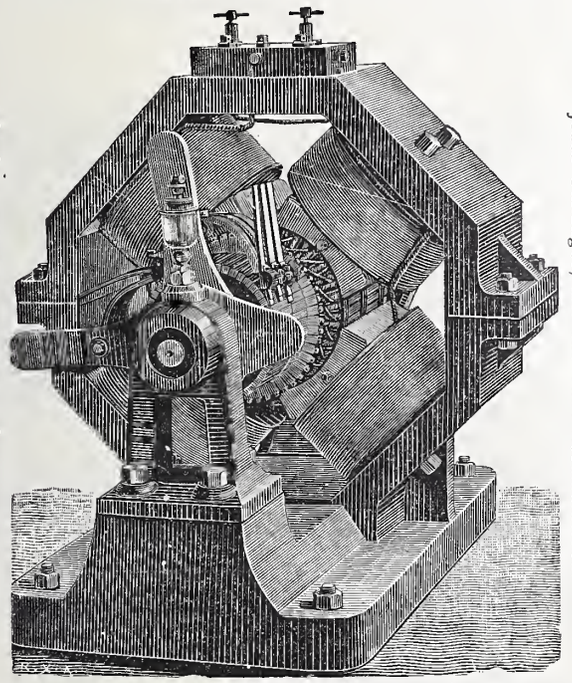
Uebernahmsofferten sind verschlossen und unter der Aufschrift „Angebot für Postgebäude Zürich" der unterzeichneten Verwaltung bis und mit dem **14. August** nächsthin franko einzureichen.

Bern, den 30. Juli 1894.

Die Direktion der eidg. Banten.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung jeden Umfanges, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. **Glühlampen.**
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.
Gute Zeugnisse.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik
SCHAFFHAUSEN.
Steinzeug- u. Thonröhren
für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**
Glasierte u. unglasierte Falzziegel,
Drainröhren, Backsteine.

Gesucht.

Ein technisch gebildeter und prakt. erfahrener, energischer

Bauführer

wird für einen Hôtelbau zu baldigem Eintritt gesucht. Referenzen, sowie auch selbstgefertigte Zeichnungen, nebst schriftlichen Arbeiten zur Einsicht erbeten.

Gefl. Offerten sub Chiffre R 4442 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Etwas **Hochbaugeräte u. Bauwerkzeug,** sowie **Gerüstholz** werden per Gelegenheit **zu kaufen,** event. **zu mieten gesucht.** Off. beförd. sub Chiffre W 4497 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

In ein grösseres Baugeschäft wird ein tüchtiger

Baumeister

od. Architekt mit Einlage als **Teilhaber gesucht.** Offerten sub Chiffre E 4480 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch BOURRY-SÉQUIN in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung Zürich

15. Juni bis 15. Oktober 1894
mit **Eidgenössischen Special-Ausstellungen** für
Unfallverhütung, Fabrikhygieine, Samariterwesen, Krankenpflege. Motoren, Hausindustrie, Frauenarbeit.
Täglich geöffnet von morgens 8 Uhr (Sonntag 10 Uhr) bis abends $6^1/_2$ Uhr.
Eintrittspreis Fr. 1.—
Gesellschaften und Schulen grosser Rabatt. — Katalog Fr. 1.—
Restauration mit Garten. — Täglich Konzerte.
Mittags 12 Uhr gemeinschaftliches Mittagessen à Fr. 2.— mit Wein.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als **weitaus wirksamster** das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. *No. 46021.*
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel,
vorm. **F. Bauer & Cie.**

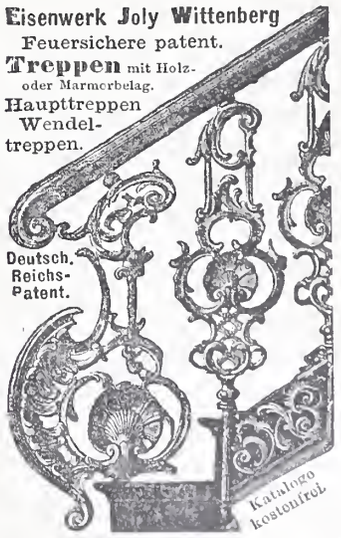
Architekt,

akademisch und praktisch vorgebildet, als Lehrer für Entwerfen, Formenlehre und Baukonstruktion an einer bautechnisch. Lehranstalt zum 1. Nov. gesucht. Diejenigen bevorzugt, welche schon unterrichtet haben. Zeugnisabschriften mit Gehaltsansprüchen bis zum 15. August ct. zu senden an die Annoncen-Expedition von
G. L. Daube & Cie., Frankfurt a/M.
unter **E N 113.**

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's
Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen Wasserhebe-Maschinen.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Deutsch. Reichs-Patent.
Katalogo kostenfrei.

Zu verkaufen:

Eine oder zwei

Dampframmen.

Gefl. Anfragen sub Chiffre G 4532 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht

für sofort einen tüchtigen

Monteur (Schweizer)

für Gas- und Wasserinstallationen. Ohne prima Zeugnisse und Empfehlungen werden keine Anmeldungen berücksichtigt. Anmeldungen nimmt entgegen unter Chiffre D 4529 die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

I-Träger, |_|-, |_- und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt**, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

Konkurrenz-Eröffnung.

Der Gemeinderat von **Möriken**, Aargau, ist im Falle, einen feuerfesten Bücherschrank erstellen zu lassen.

Skizze und Beschrieb liegen auf hiesiger Gemeindekanzlei offen.

Eingabefrist bis 15. dieses Monats.

Innert gleicher Frist werden Offerten für passende ältere Schränke entgegengenommen.

Möriken, 1. August 1894.

Der Gemeindeammann:
Jb. Bryner.

Der Gemeindeschreiber:
J. Bryner.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
6. August	Stations-Vorstand	Schwarzenbach (Luzern)	Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Flaschner- und Glaser-Arbeiten für Vergrösserung des Wärterwohnhäuschens Nr. 30 bei Niederstetten. Kostenvoranschlag 2300 Fr.
6. „	Eidg. Baubureau	Thun	Schreiner-, Glaser-, Parquet-, Schlosser-, Gipser- und Malerarbeiten, sowie Lieferung der eisernen Rolladen für das Postgebäude in Meyringen.
7. „	Gemeindeschreiberei	Bolligen (Bern)	Herstellung eines Gemeindearchivs in Bolligen.
7. „	Kantonsingenieur Zweifel	Herisau	Herstellung einer Thalsperre aus Betonmauerwerk am Murbach.
8. „	Gemeindeammann Lieberherr	St. Peterzell (St. Gall.)	Anstrich einer eisernen Bogenbrücke im Herrensägetobel zwischen St. Peterzell und Bächli.
9. „	Präsident A. Pfister	Wallikon-Isikon (Zürich)	Anstrich des neuen Zinnenanbaues am Schulhaus Wallikon-Isikon.
10. „	Bezirksingenieur Darms	Ilanz (Graubünden)	Verschiedene Reparaturen an den Strassen von Versam (meistens Maurerarbeiten).
10. „	Ingenieurbureau III. Kreis	Unter-Wetzikon (Zürich)	Bau einer Brücke über den Weissenbach bei Hinterburg-Bärentsweil.
10. „	Gemeindepräsident Pfister	Rorbas (Zürich)	Anlage einer Wasserversorgung in Rorbas.
10. „	Gemeindeschreiberei	Laufen (Bern)	Kanalisationsarbeiten der Stadt Laufen.
10. „	Sekundarlehrer Bättig	Zell (Luzern)	Für die Wasserversorgung Zell: Kiesaushebung etwa 30 m^3, Kiestransport zum Reservoir. Bau eines Reservoirs von etwa 60 m^3 und Erdarbeiten für die Rohrleitung.
10. „	Alpvogt Burkhard Frey	Azmoos-Trübbach (St. Gallen)	Herstellung von etwa 40 *m* Friedmauer.
11. „	Präsident Joh. Weber	Neschweil (Zürich)	Bau einer 875 *m* langen Waldstrasse durchs Gemeindegut Rykenfeld, Rüti und Stutz.
11. „	Kantonsbauamt	Bern	Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Asphalt-, Gipser- und Malerarbeiten zum neuen Gefängnisbau in Witzwil.
14. „	Schmid-Kerez, Bahnhofstrasse Nr. 14	Zürich I	Erd-, Ramm- und Maurerarbeiten für das neue Post- und Telegraphengebäude in Zürich.
14. „	Rudolf Guger	Gutensweil (Zürich)	Anlage einer Wasserversorgung.
15. „	Bezirksingenieur	Biel	Anlage einer Fahrstrasse von der Gemeinde Rothmund bis zur solothurnischen Kantonsgrenze.
15. „	Sakristei der Liebfrauenkirche	Zürich	Lieferung von 10 *cm* dicken Granitplatten für die Einfriedigung, etwa 100 m^2. Lieferung von Pfosten in Granit. Herstellung des Geländers samt Portalen in Schmiedeisen.
15. „	Arch. Dorer und Füchslin	Baden	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für den Neubau eines Schulhauses der Gemeinde Wettingen.
18. „	Kantonsingenieur	St. Gallen	Bau einer neuen Strasse von Roggwil nach Kronbühl. Länge rund 3 *km*. Voranschlag 56 000 Fr.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 6.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

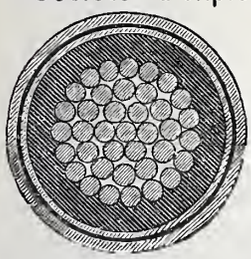
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 11. August 1894. No 6.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten, schweren *hydraulischen Kalk* empfiehlt die **Cementfabrik** Fleiner & Cie., Aarau.

SCHWEIZ. EISENBAHNBANK
Eisenbahn Landquart-Thusis.
Vergebung von Hochbauarbeiten.

Es werden hiemit die Hochbauten von 13 Stationen unserer Linie zur Vergebung an solche Unternehmer ausgeschrieben, welche in der Lage wären, alle zur vollständigen Fertigstellung eines Gebäudes nötigen Arbeiten um eine Pauschalsumme zu übernehmen. Einzelne Arbeiten daraus werden nicht vergeben.

Pläne und Uebernahmsbedingungen können von heute an in unserm Centralbureau in Chur, Stickereigebäude Neubach, eingesehen werden.

Eingaben auf einzelne oder sämtliche Gebäude müssen bis zum 25. August dem Unterzeichneten schriftlich eingereicht werden.

Chur, den 6. August 1894.

Technische Abteilung der Schweiz. Eisenbahnbank:
Der Oberingenieur:
A. Laubi.

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Resignation ist die Stelle eines Kontrolingenieurs für die Specialbahnen beim schweiz. Eisenbahndepartement neu zu besetzen.

Anmeldungen mit Zeugnissen über Befähigung, bisherige Praxis etc. begleitet, sind bis **15. August** nächsthin dem unterzeichneten Departement einzureichen, welches über die Anstellungsverhältnisse nähere Auskunft erteilt.

Bern, den 31. Juli 1894.

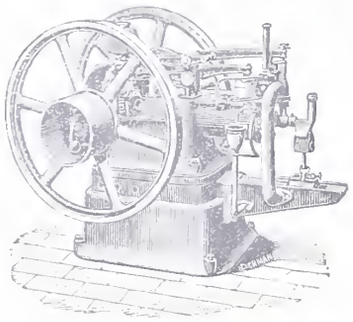
Schweiz. Post- und Eisenbahndepartement,
Eisenbahn-Abteilung:
Zemp.

Grösstes Lager in
Eisernen I-Trägern.
Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, vorrätig in Längen bis 12 *m.*
Beste Einrichtungen. Sofortige Spedition.
Illustrierte Prospekte und Tabellen gratis.
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.
Lieferung von Bau- und Zierguss-Artikeln jeder Art.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.

Petroleum-Motoren.

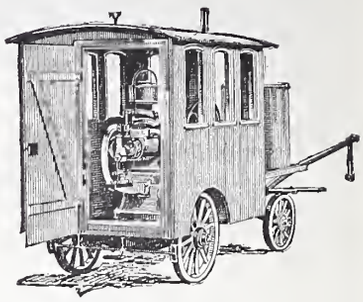


Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von $^1/_2$ bis 15 Pferdekräften in Betrieb.

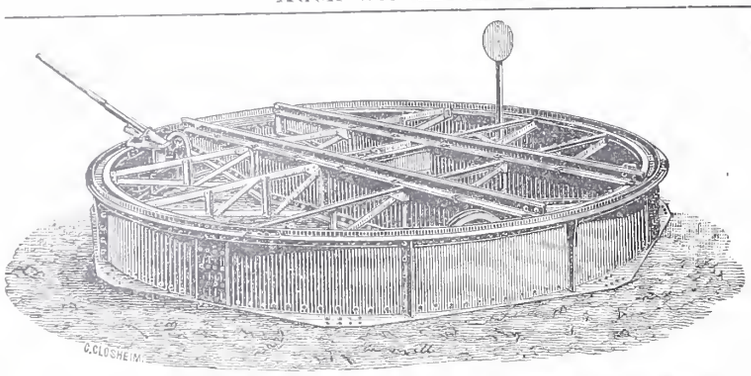
Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde $^3/_4$ — 1 Centime.

Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.



Weichen u. Drehscheiben, Fabrik-Geleise

und tragbare Geleise,

Transportwagen

für jeden Zweck, für normale und schmale Spur, liefert

Jos. Vögele, Mannheim,

Fabrik für Eisenbahnbedarf.

Wolf & Weiss in Zürich,

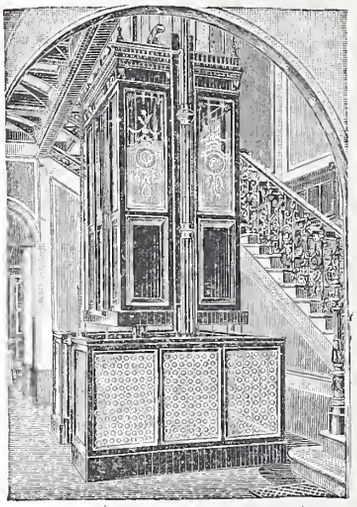
Vertreter für die Schweiz.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur,

Seefeld 41, ZÜRICH.

Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Carl Flink

Eisen- und Bronze-Giesserei

= MANNHEIM. =

Specialität: **Eisenkonstruktionen u. Bauguss.**
Neues, besonders reichhaltiges Modell-Lager in **dekorierten Schaufenstersäulen** und dekor. freistehenden Säulen.

Veranden, Wintergärten, Treppen-Anlagen jeder Art.

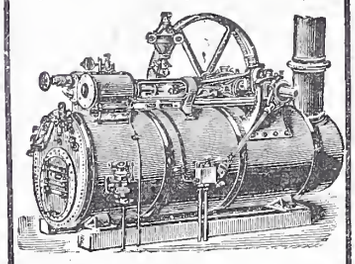
NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.**

Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,

fahrbar und feststehend,



ferner transportable

Dampfmaschinen

mit stehendem geschweissten

Querrohrkessel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK, ALTONA-HAMBURG.

Granitbrüche von Baveno

Eigentum der Firma

Gebrüder Adami fu Luigi in dorten.

Lieferung von Arbeiten jeder Art in kurzer Zeit und zu den möglichst billigen Preisen.

Vertreter für die deutsche Schweiz:

Architekt **Innoc. Baj, Zürich I.**

Muster und Preise zu Diensten.

Gesucht

ein technisch gebildeter

Zeichner,

welcher perfekte Kenntniss der italienischen und deutschen Sprache haben muss um auch Uebersetzungen von Korrespondenzen und technischen Berichten ausführen zu können. Zeugnisse und Gehaltsansprüche zu richten an die **Direktion der elektrischen Bahnen in Genua.**

Gesucht

für sofort mehrere

Ingenieure

für **Bahnprojekte.** Gute Bezahlung. Offerten sub Chiffre K. 3454 Y an

Haasenstein & Vogler, Bern.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Erd-, Ramm- und Maurerarbeiten** für das **neue Post- und Telegraphengebäude** in **Zürich** werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pläne, Bedingungen und Angebotformulare sind im Bureau des bauleitenden Architekten, Herrn **Schmid-Kerez,** Bahnhofstrasse 14 in Zürich, zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und unter der Aufschrift „Angebot für Postgebäude Zürich" der unterzeichneten Verwaltung bis und mit dem **14. August** nächsthin franko einzureichen.

Bern, den 30. Juli 1894.

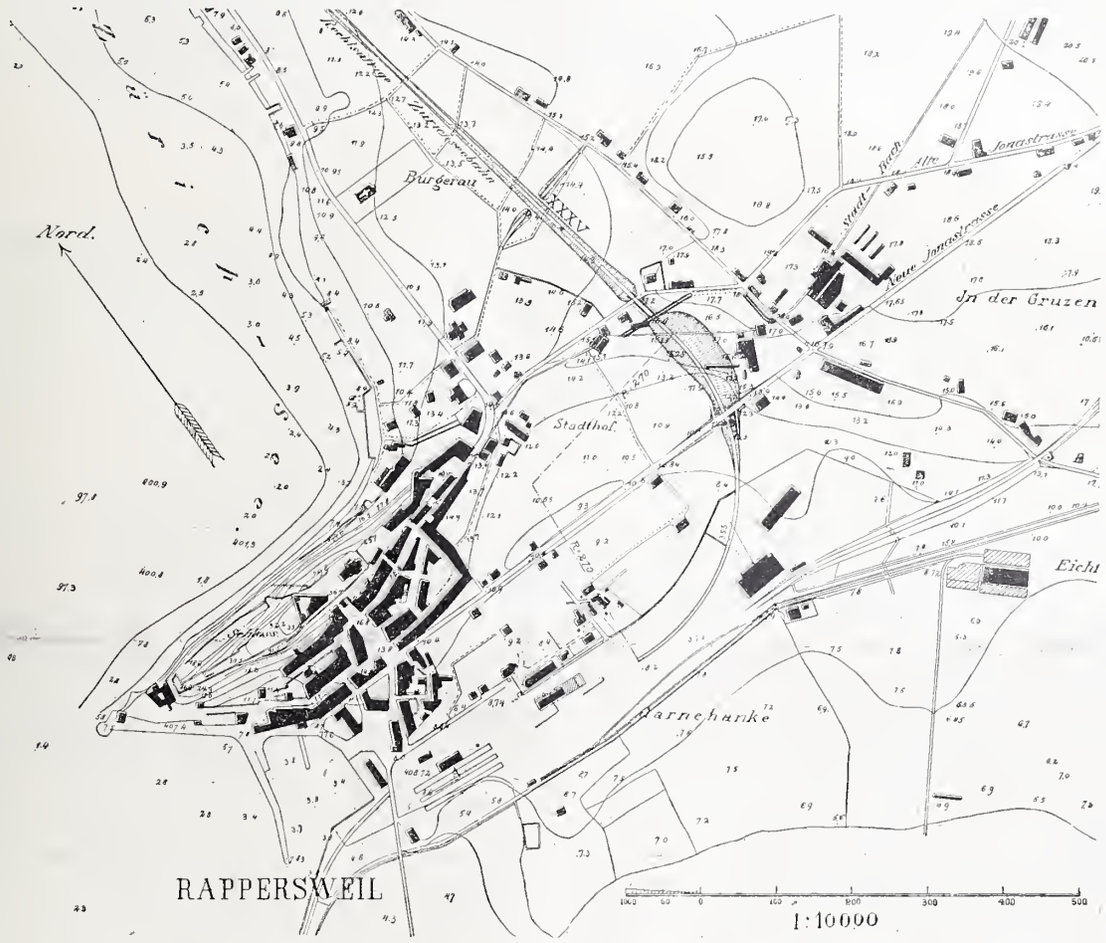
Die Direktion der eidg. Bauten.

INHALT: Die sogenannten Rutschungen in Rapperswil. — Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich. II. — Miscellanea: Schweizerische Maschinen-Industrie. Eidg. Polytechnikum. Der schweizerische Verein der Wasser- und Gas-Fachmänner. Der VI. internationale Kongress für Binnenschiffahrt im Haag. Der VI. internationale Geologen-Kongress. Einsturz des Kirchturmes zu Batzenheid. Die 3000. Lokomotive. — Nekrologie: † Professor Karl Maximilian von Bauernfeind. † Dr. Heinrich Ritter von Brunn. † Dr. Karl Heumann. — Korrespondenz. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

Die sogenannten Rutschungen in Rapperswil.

Bei der Einmündung der rechtsufrigen Zürichseebahn in den nur wenig über dem Niveau des Zürichsee's gelegenen Bahnhof Rapperswil musste die Terrainhebung östlich der Stadt, offenbar ein alter Schuttkegel der Jona, mittelst eines Einschnitts durchbrochen werden, indem eine Einführung der Linie von der West- oder Seeseite zu grosse Unzukömmlichkeiten mit sich gebracht hätte.

Lage-Plan.



Die Jubiläumsfeier der G. e. P.

IV. (Schluss.)

Freudig wurden die nachträglich eintreffenden Herren Regierungsrat *Grob* und Oberst *U. Meister* begrüsst, welch letzterer als freundlicher Sihlherr bis hierher seinen Gästen entgegenkam, denen sich nun sein Zauberreich erschliessen sollte.

Denn schon stand der Zug bereit, und seine Signale mischten sich in unser Gespräch. Gerne und voll Vertrauen in das Kommende, folgten wir der Einladung zum Aufbruch und liessen uns von dem durch Betriebsdirektor *Schreck* in Person geführten Zuge durch die anmutigen Gefilde des Sihlthals aufwärts entführen, wo alles so erfreulich Zeugnis ablegt für den arbeitsamen und fürsorglichen Sinn, in dem sich hier Volk und Behörden, Arbeiter und Fabriksherr, Landwirtschaft und Industrie vereinen. Hinter Langnau nimmt der Wald, der allmählich zur Thalsohle herabgestiegen ist, den Zug in sein geheimnisvolles Dunkel auf, und alsbald hält derselbe auf einer Lichtung. Die Fahrgäste entsteigen ihm und ordnen sich, gefesselt von der Grossartigkeit der sie umgebenden Natur, zu andächtigem Zuge, von Forstmeister Meister, sein freundliches Försterheim umschreitend, auf sanft aufsteigendem Pfade in seinen Empfangssaal geleitet. Mitten im hochstämmigen Buchenhaine sind Tische und Bänke amphitheatralisch um eine kleine Arena geordnet. Kein Sonnenstrahl dringt in den kühlen Dom, dessen gold-grünes Dach sich über uns wölbt, in dem wir heute zu tagen geladen sind. Der Hausherr entbietet uns sein Willkommen mit dem Wunsche, die Gesellschaft möge immer grünen und ihre idealen Bestrebungen immer frische Aeste treiben wie seine Pfleglinge, die Bäume dieses Waldes. Fröhlich thun wir ihm Bescheid in dem herrlichen Bier, das uns kredenzt wird, und Präsident *Jegher* begrüsst unseren geehrten und lieben Kollegen *Uli Meister*, auf den wir stolz sind, als den Mann, der sowohl im Rate, wie im Felde, wie in der Ausübung seines Berufes als Forstmann eine hervorragende Stelle einnimmt und dessen Herzlichkeit für die alten Studiengenossen deshalb nicht minder sei.

Und nun reihte sich Lied an Lied; ernste Worte wechselten mit heiteren Vorträgen ab. Unser Ehrenmitglied Herr *Naville* bekräftigte in warm empfundener und formschöner, mit grossem Beifall aufgenommener Rede, dass wir an den Zielen, welche unser Polytechnikum bis jetzt verfolgt hatte, mit Macht festhalten wollen; wir wollen das Höchste erstreben; die Aufgaben, die unserer Polytechniker warten, verlangen ganze Männer, die hinsichtlich Wissen und Charakter durchaus auf der Höhe stehen müssen.

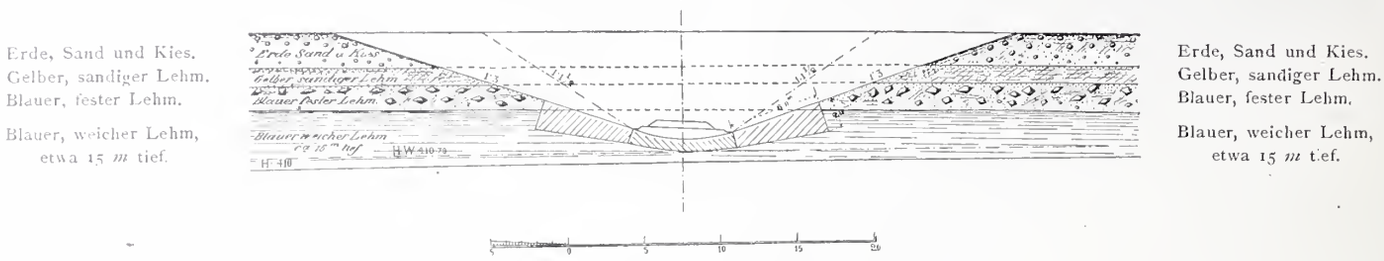
Dieser Einschnitt hat nach dem Längenprofile auf Seite 43 eine Länge von etwa 700 und eine grösste Tiefe von 7 *m*. Die Aushubmasse, welche nach den ausgeführten Sondiergruben aus Ablagerungen der Jona, Sand, Kies und etwas Moräne hätte bestehen sollen, betrug unter Annahme $1^1/_2$ füssiger Böschungen 33 890 m^3.

Die erste Auflage der bezüglichen Pläne in den Gemeinden erfolgte im Mai 1890 und die Eingabe an die Behörden nach Vornahme einiger hiedurch bedingter Aenderungen Ende des nämlichen Jahres. Die Arbeiten im Einschnitt selbst konnten aber infolge verspäteter Plangenehmigung und daheriger Verzögerung der Expropriation erst im Mai 1893 ungehindert begonnen werden.

Bis Ende Juli waren 24 200 m^3 ausgehoben, es blieben nur noch 9 690 m^3 übrig und es wäre die Vollendung des Einschnittes unter normalen Verhältnissen bis Mitte September erfolgt, da bis anhin mittelst Lokomotivbetrieb eine monatliche Leistung von 7000 m^3 erzielt worden war.

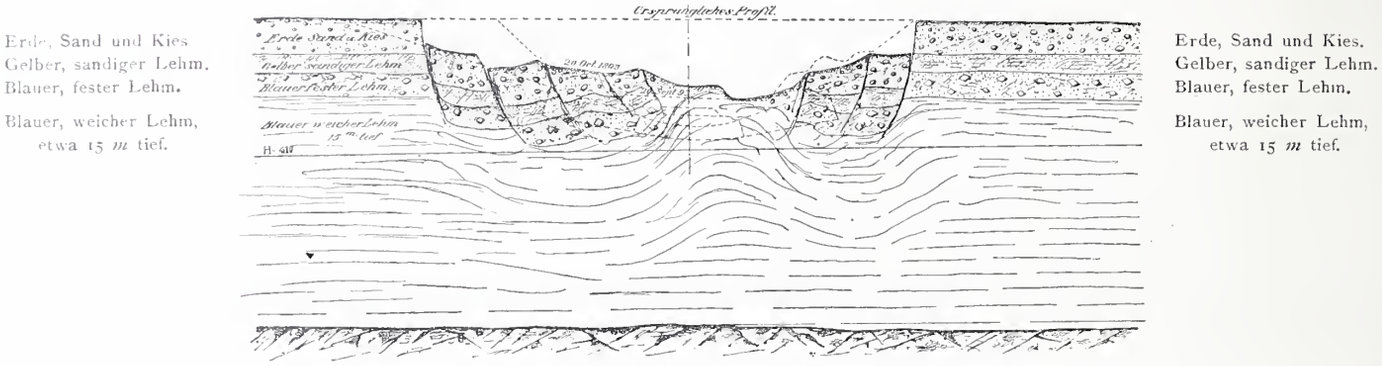
Bereits Ende Juni aber, als der Aushub von der Nordseite, wohin das Material zur Anschüttung eines Dammes verwendet wurde, bis zur alten Jonastrasse (*km* 34,730) vorgerückt war, verzögerte daselbst ein in der Verlängerung des felsigen Schlosshügels von Rapperswil etwa 2 *m* hoch mit Kies bedecktes Nagelfluhriff den raschen Fortgang der Arbeiten, namentlich auch deshalb, weil die Sprengungen inmitten von Häusern mit Sorgfalt vorzunehmen waren.

1. Normal-Profil.



2. Profil,

km 34,840 nach der Abrutschung vom 20. Oktober 1893.



Masstab 1 : 500.

Noch schlimmer aber war die Beschaffenheit des Terrains, welches südlich dieses Felsriffes in der Tiefe sich vorfand.

Während nördlich der Einschnitt bis zur Sohle hauptsächlich aus Sand und Kies, oder wie vorausgesetzt, aus den Ablagerungen der Jona bestand, hatten diese Ablagerungen auf der Südseite des Riffes nur eine Mächtigkeit von etwa 2,50 *m*, dann folgte auf eine etwa 1 *m* starke Schichte von gelbem, sandigem Lehm, eine solche von blauem, festem, ganz undurchlässigem Moränelehm mit

---

Regierungsrat *Grob* sprach begeisterte schöne Worte. Studiosus *Keiser*, namens der Vertreter der Studierenden, brachte in schwungvollem Toaste ein Hoch aus auf das fernere gute Einvernehmen unserer Gesellschaft mit dem Verbande der Polytechniker, in das alle Anwesenden herzlich einstimmten.

Manche Andere reihten sich an, die bald wieder in den scherzhaften Ton verfielen, und die Heiterkeit erreichte den Gipfel, als nach unserem neuen Freunde, Professor Prasil, unser Kollege Max Guyer in die Arena hinabstieg und sich in grottesk launigen Scherzen erging, und als schliesslich unser unverwüstlicher Freund Wethli die altbeliebte Schnitzelbank mit neuem Text und mit einem Humor vorbrachte, der alles mit sich fortriss. Nur zu schnell waren die Stunden verflogen und die unbarmherzige Zeit machte dem Spiele ein Ende, das die von ihrem Meister auf uns losgelassenen neckischen Waldgeister mit uns begonnen. Ein mildes Dämmerlicht breitete seine schützende Decke über die leichten Schäden, die sie da und dort angerichtet haben mochten, als wir wieder in Zürich unseren Einzug hielten.

Wie aus einem schönen Traume erwachte man am Dienstag früh und erst allmählig fand man sich damit zurecht, dass das schöne Bild von gestern Wirklichkeit gewesen.

Jene, welche so vorsichtig gewesen, ihren Urlaub von Geschäft und Haus auch auf den Dienstag zu erstrecken, traten in der noch immer stattlichen Zahl von 50 Mann um 9 Uhr beim Bellevue an, wo ihrer mit drei Pontons und einem Weidling 24 Mann des Pontonierfahrvereines harrten. Kantonsingenieur *Schmid*, der heute das Kommando führte, verteilte nach Tragfähigkeit der Fahrzeuge die köstliche Last in dieselben und munter glitten die Boote in gehörigen Abständen den Fluss hinab unter den Brücken durch, von Gross und Klein begrüsst und angestaunt. Beim „grünen Hüsli“ galt es, die erste Probe von kaltem Blute abzulegen, als es den „Schutz“ hinabging. Weiter unten, namentlich vor Baden, wiederholten sich die Proben in immer steigender Tendenz, aber die Sicherheit, welche die stramme Arbeit unserer wackeren Pontoniere einflösste, schloss jede Besorgnis aus und die Fahrt gestaltete sich zu einem schönen, eigenartigen Genusse. Herr Schmid hatte die Karten der Limmatkorrektion, die zum grossen Teile noch im Bau ist, mitgenommen und stillte unseren Wissensdurst. Im „Fährli“ gab's einen Halt mit Morgenimbiss, Backfisch mit obligatem Trunk und nicht minder obligatem Besuche des Klosters, wo sich die Väter männiglich mit dem ihren Kleinen so bekannten Gebäcke versahen, das einen etwas anrüchigen Namen führt.

Bei Wettingen grüsste von der Höhe eine Deputation

einzelnen grössern Findlingen von etwa 2 *m* Dicke und schliesslich bis tief unter das Niveau der Bahn und des See's, ein weicher Moräneschlamm von feinster Beschaffenheit, wie nachherige Tiefbohrungen ergeben haben, von etwa 15 *m* Mächtigkeit.

Sobald nun der Einschnitt geöffnet und damit die Belastung der untersten, weichen Schichte beseitigt wurde, drängte dieselbe infolge des seitlichen Druckes nach oben, und an den Rändern des Einschnittes lösten sich einzelne Streifen des festeren Terrains schalenförmig ab, um nahezu senkrecht in die Tiefe zu stürzen.

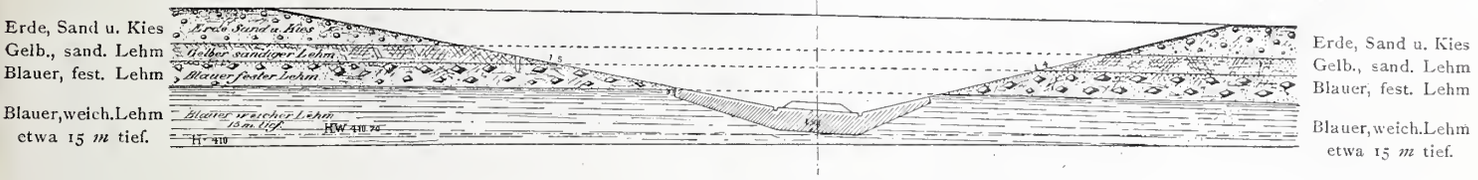
Um dem Auftrieb der untern weichen Massen zu begegnen, wurden konvexe Gewölbe aus Trockenmauerwerk, wie aus Profil 1 ersichtlich ist, von 1 *m* Gewölbestärke mit kräftigen Widerlagern, die weit in die Böschungen hinaufreichen, angeordnet und es wurde deren Ausführung, um den für die Eröffnung der Bahn festgesetzten Termin (1. Dezember) einhalten zu können, nach einem bestimmten Programm abteilungsweise, zum Teil unter Anwendung bergmännischer Zimmerung, vorgenommen.

Diese Profile wurden zuerst mit zweifüssigen, im höhern Teil des Einschnitts aber mit dreifüssigen Böschungen zur Ausführung gebracht, nach dem Einbruch vom 16. November aber aufgegeben, da sie dem Auftrieb nicht genügend Widerstand zu leisten vermochten, indem ein grösserer Teil des schon vollendeten Einschnitts dabei mit zerstört worden ist.

Die Annahme, dass durch die ersten seitlichen Einbrüche und dass das bessere Material, welches damit in die Tiefe gelangte, weitere Einbrüche verhindert und diesen quasi der Weg versperrt werde, hat sich nicht als zutreffend erwiesen. Im Gegenteil musste aus verschiedenen Anzeichen und den Wahrnehmungen von Augenzeugen geschlossen werden, dass durch die wiederholten Einbrüche die Beweglichkeit der untern Schlammschichte jeweils in erheblicher Weise zugenommen haben müsse.

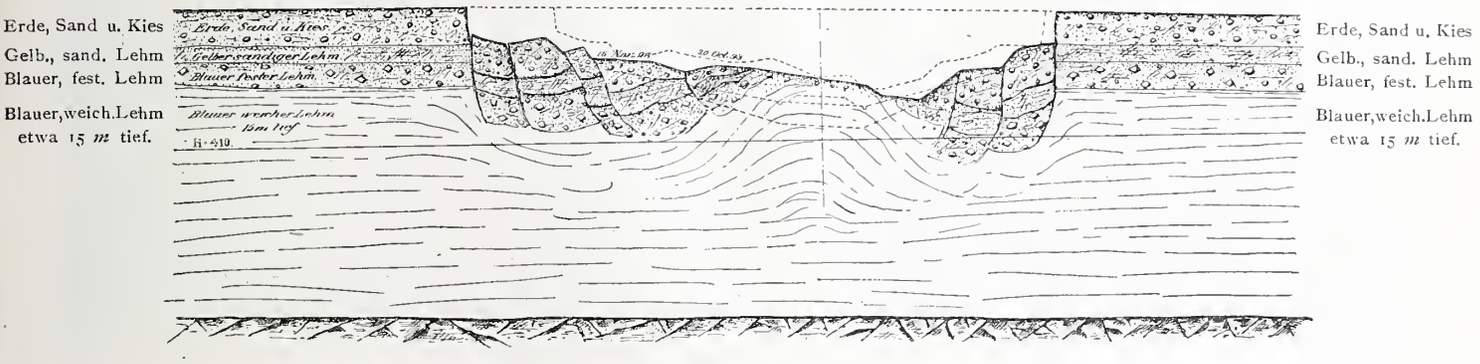
Der Terrainabbruch vom 16. November hatte eine Länge von etwa 60 *m* und eine durchschnittliche Breite von 10 *m* und es wurde dabei, wie schon erwähnt, auch ein erheblicher Teil des bereits fertigen Einschnitts mit zerstört.

3. Normal-Profil.



4. Profil,

km 34,840 nach der Abrutschung vom 16. November 1893.



Masstab 1 : 500.

---

des Festkomites die vorübergleitenden Schiffe, und als wir nach dem letzten grossen „Schutz“ bei Baden die bereitstehenden Rettungsboote glücklich passiert hatten, empfing uns ein weiterer Trupp Freunde, die mit der Bahn gekommen waren.

In der „Waag“ vereinigte uns das letzte Abschiedsmahl und beim milden Leuchten des Goldwändlers gedachte man der schönen durchlebten Stunden. An unseren Festpräsidenten Rudio, den seine bürgerlichen Pflichten wieder gefangen hielten, richteten wir einen herzlichen Gruss und Dank für sein erfolgreiches Bemühen. Der kräftigen Mannschaft, die uns sicher hergebracht, wurde gedacht und eine Gabe zu dem bevorstehenden Jahresfeste des Pontonierfahrvereins gestiftet. Konsul Schinz verteilte noch Grüsse aus Petersburg, die er in seinem Notizbuch verwahrt hatte, und dann wurde aufgebrochen zum Besuch der neuen, erst vor wenigen Jahren erbauten elektrotechnischen Werkstätten der Firma *Brown, Boveri & Cie.* unweit des Bahnhofes Baden.

Herr *C. E. L. Brown* empfing uns persönlich und führte uns in den zwekmässig angelegten, mit den neuesten Vorrichtungen, über welche die moderne Technik verfügt, ausgerüsteten Arbeitslokalen umher. Am meisten in die Augen fallend waren vier im Bau begriffene Dynamomaschinen von 7 *m* (!) Durchmesser — wahre Riesenmaschinen, — welche für die Frankfurter Centrale bestimmt sind. Es sind dies Wechselstrommaschinen von einer Leistung von je 750 *P. S.*, d. h. von über einer halben Million Watts. Sie machen nur 85 Umdrehungen in der Minute und sind direkt um das Schwungrad der grossen Dampfmaschinen gebaut. Ohne Einrechnung des Schwungradgewichtes ist jede Maschine über 40 *t* schwer. Schon im kommenden Oktober sollen sie in Betrieb kommen.

Zwei weitere Maschinen von aussergewöhnlicher Grösse standen beinahe vollendet in den Werkstätten. Dieselben sind für die Centrale in Aarau bestimmt; sie werden direkt mit den stehenden Achsen der Turbinen verbunden, eine Anordnung, die so viele Vorteile in sich vereinigt, dass die junge Firma schon mehrere tausend *P. S.* solcher Maschinen in Betrieb gesetzt hat. Die Aarauer Maschinen haben eine Leistung von je 400 *P. S.*, wobei ihre Umdrehungszahl in der Minute nur 48 beträgt. Sie sind nach dem Zweiphasen-System gebaut, welches sich für kombinierte Kraft- und Licht-Verteilung besonders eignet. Nach diesem System sind auch die Kraft- und Licht-Anlagen in Baden ausgeführt.

Ausser diesen Maschinen sind noch solche für die Centralen in Kaiserslautern und Höllriegelsgereuth bei München in Arbeit, welche zusammen etwa 3000 *P. S.* absorbieren. Für Kaiserslautern werden zwei Einphasen-Wechselstrom-Maschinen gebaut, welche, ähnlich wie die Frankfurter, direkte an die Dampfmaschinen gekuppelt und

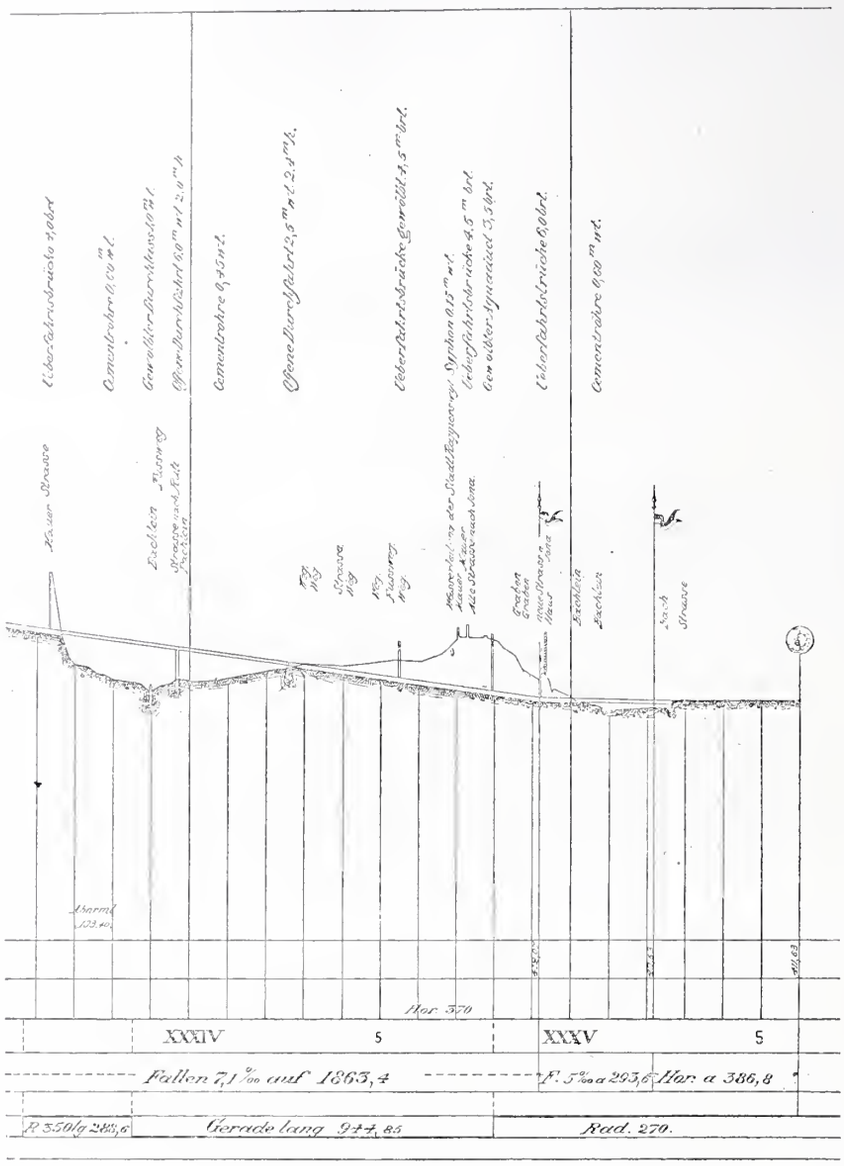
Augenzeugen berichteten, dass, bis Ruhe eingetreten war, in der ganzen Fläche, von der Profil 4 einen Querschnitt giebt, förmliche Wellenbewegungen stattgefunden haben.

Es musste also der Untergrund bereits einen bedenklichen Grad von Beweglichkeit erreicht haben und musste nach Mitteln und Wegen gesucht werden, weitere Einbrüche unbedingt zu verhindern. Es wurde die bisherige Bauweise gänzlich verlassen und eine Ausführung nach Profil 3 mit sehr flachen Böschungen 1 : 5 links und 1 : 3 bis 4 rechts der Bahn angeordnet. Das Trockenmauerwerk an der Sohle wurde verstärkt und aus dichter Nagelfluh mit einem Volumengewicht von 2.8 an Stelle des früher verwendeten Sandsteins mit einem solchen von nur 2,3 erstellt.

Dadurch wurde der Druck auf den Quadratmeter der Bodenfläche von 2.3 auf 4.2 *t* gesteigert. — Um das Versinken der Steine zu verhüten, wurden sie auf eine reichliche Spreitlage von Faschinenholz gelegt.

Der Aushub des Einschnitts wurde um etwa 12 000 m^3 vergrössert und nun von oben nach unten in Angriff genommen. Trotz der für die Bauausführung nicht günstigen Winterszeit wurde die Arbeit so gefördert, dass anfangs März 1894 die Bekiesung und Schienenlage vollendet war und am 8. März die ersten Lokomotiven zur Vornahme der Brückenproben den Einschnitt anstandslos passieren konnten. Am 12. März hat sodann die Kollaudationsfahrt und am 15. März die Eröffnung der Bahn Stadelhofen-Rapperswil stattgefunden.

Längen-Profil.



Längen: 1 : 20 000. — Höhen: 1 : 1000.

Ueber den Einschnitt waren vier Brücken, drei für Strassen und eine für den Stadtbach zu führen, zwei Strassenbrücken und der Aquädukt wurden, wie überhaupt alle Objekte dieser Bahn, wo genügend Höhe vorhanden war, ganz in Stein ausgeführt und es begegnete die Ausführung der Brücke im ersten, kiesigen Teil des Einschnitts in Nähe der protestantischen Kirche keinerlei Schwierigkeiten, ebensowenig diejenige für die alte Jonastrasse, indem deren Fundation auf dem schon erwähnten Felsriff stattfinden konnte.

Da der Aquädukt mit den beidseitigen Anschlüssen dagegen nach Projekt an der höchsten und schlimmsten Stelle des Einschnitts mit ganz gewaltigen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt hätte, so wurde derselbe um rund 25 *m* nordwärts, d. h. so weit verschoben, dass dessen Fundation noch auf gutem Felsgrund erfolgen konnte.

Die beidseits anschliessenden, 3.5 *m* breiten Kanalstrecken wurden, um einem Durchsickern des Wassers und daherigen Reklamationen der Was-

---

nur entsprechend kleiner sind. Jede derselben leistet bei 200 Umdrehungen 250 *P. S.* Zu diesen zwei Maschinen sind noch zwei Gleichstrom-Dynamos von niedriger Umdrehungszahl und einer Leistung von je 250 *P. S.*, ebenfalls für direkte Kuppelung, im Bau. Diejenigen für Höllriegelsgereuth sind zwei Dreiphasen-Wechselstrom-Generatoren von je 500 *P. S.* und nur 105 Touren; sie erzeugen direkte eine Spannung von 5000 *Volts*.

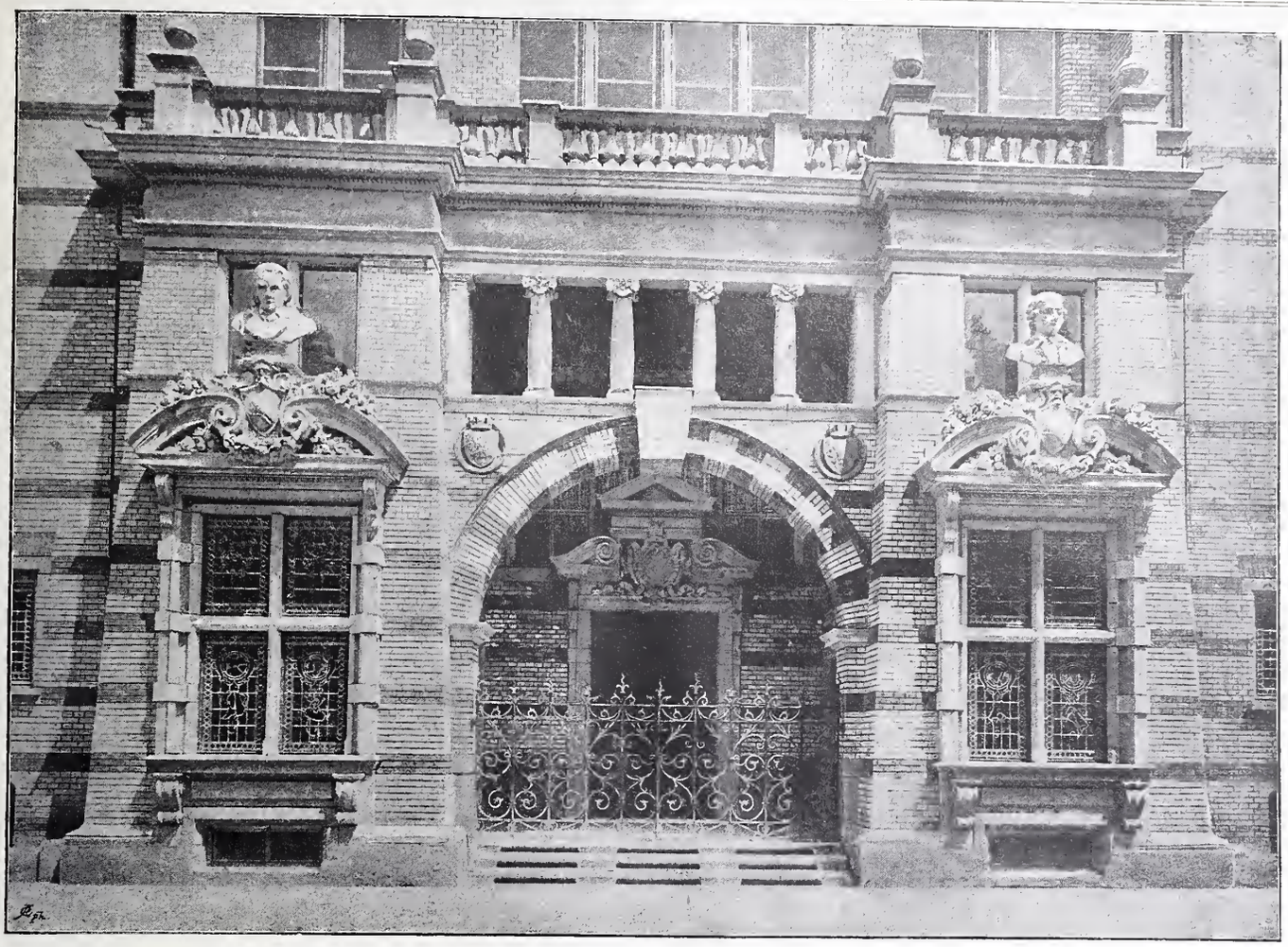
Für die Edison-Centrale in Mailand wird eine Gleichstrom-Maschine gebaut, welche direkte an eine Dampfmaschine von *Tosi* gekuppelt, bei 260 Umdrehungen 300 *P. S.* absorbiert. Es ist dies eine vierpolige Maschine mit einem ganz aus Stahlguss bestehendem Magnetfeld.

Neben diesen grossen Maschinen geht eine erhebliche Anzahl 100- bis 200pferdiger Generatoren ihrer Vollendung entgegen, die meistens für Centralen bestimmt sind. Wir wollen davon nur einige erwähnen, nämlich solche für Alexandrien und Kairo in Aegypten, Sondrio, Intra, Salo-Gardone, Gavardo, Gravellona und Chiavenna in Italien, Burgos in Spanien, Solleftea in Schweden, Landsberg in Deutschland, Gerlafingen, Baden, Solothurn in der Schweiz u. a. m. Es wurde uns mitgeteilt, dass diese in Arbeit befindlichen Generatoren zusammen eine Leistung von über 10 000 *P. S.* repräsentieren. Da dieselben meist für Kraftverteilung bestimmt sind, so stehen naturgemäss auch viele Motoren und Transformatoren dazu im Bau, doch würde es zu weit führen, auch auf diese näher einzutreten. Einzig mag noch die Erwähnung Platz finden, dass für nahezu 1000 *P. S.* hundertpferdige Motoren in Arbeit sind.

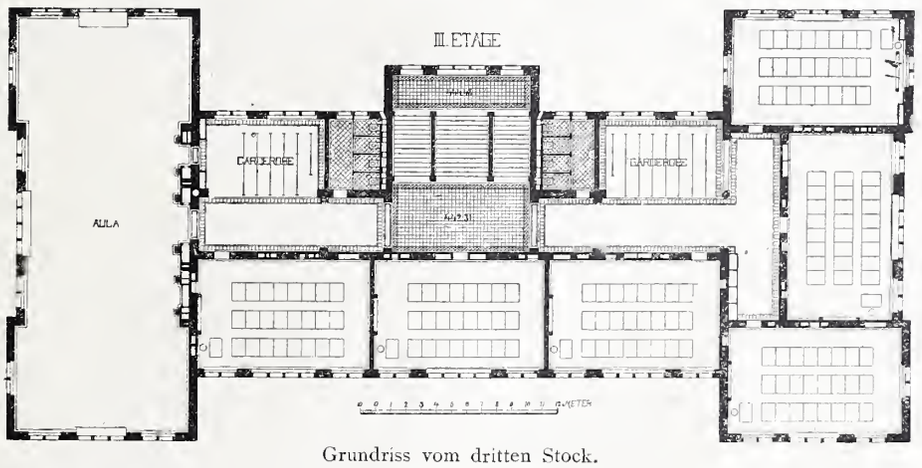
Wie den Mitteilungen des Herrn *Brown* zu entnehmen war, sind die Aufträge seit dem Bestehen der Firma in so reichlichem Masse eingelaufen, dass die Werkstätten beständig vergrössert werden müssen, um den Anforderungen nur einigermassen gerecht werden zu können; trotzdem ist die Firma immer noch genötigt, einen Teil ihrer Arbeiten befreundeten Firmen zu überweisen.

Herr *Brown* gab noch einige nähere Erklärungen über die Heilmann'sche elektrische Lokomotive, über deren Versuchsfahrten die Schweiz. Bauzeitung in Bd. XXIII, Nr. 7 u. 9 Bericht erstattet hat. In den Bureaux-Lokalitäten, deren praktische Einrichtung allgemeinen Beifall fand, waren zahlreiche Abbildungen dieses neuesten Verkehrsmittels an den Wänden aufgehängt. Ein Teil der Besucher begab sich sodann noch nach dem Turbinenhaus und der Kraftstation an der Limmat, während andere dem Bahnhof zu eilten, um die Abendzüge zu erreichen, und der bis auf ein Dutzend zusammengeschmolzene Rest bei einem guten Glas Wein einen fröhlichen Abschluss der festlichen Tage gesucht, und — wie uns berichtet wurde — auch gefunden hat. —

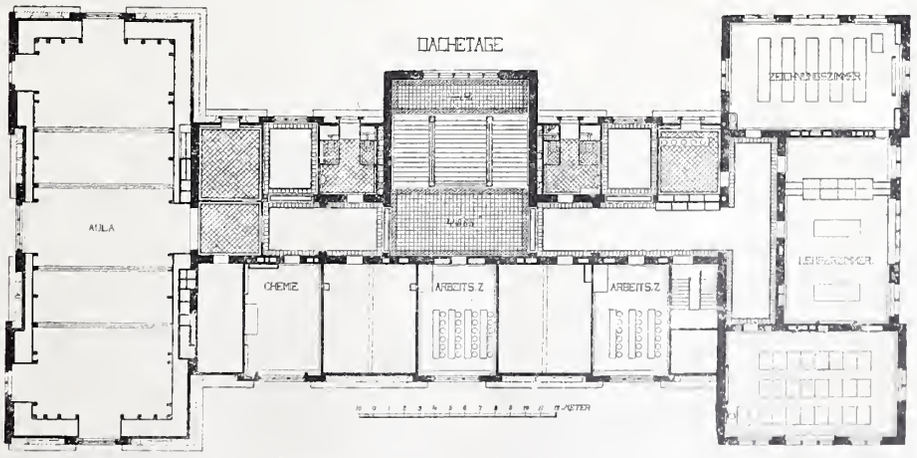
C. T.



Haupt-Portal am Hirschengraben.



Grundriss vom dritten Stock.



Grundriss vom vierten (Dach-) Stock.

Masstab 1 : 500.

Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.

Architekt: *Alex. Koch.*

serwerksbesitzer zu begegnen, an der Sohle betoniert und seitlich mit Mauern eingefasst. Besonders Laien haben dem Sickerwasser dieses Stadtbaches die alleinige Schuld an den Schwierigkeiten beimessen wollen, allein es ist leicht ersichtlich, dass das von den obern, dichten Moräneschichten aufgehaltene und über diesem abfliessende Wasser mit den Versenkungen nichts zu thun hatte. Wie bei jedem Schuttkegel, so findet auch bei demjenigen der Jona ein unterirdischer Ablauf statt; es ist jedoch dieses Wasser ohne alle Schwierigkeiten in besonderen Sickerungen abgefasst und so abgeleitet worden, dass die Böschungen vollständig trocken gelegt wurden.

Die Brücke über die neue Jonastrasse wurde auf Pfähle gestellt und da bei der Zuschüttung kleine Bewegungen der Widerlager sich einstellten, mit einem kräftigen Sohlengewölbe verspannt. Diese Brücke ist aus Mangel an Konstruktionshöhe mit eisernen Trägern und Zorèsbelag versehen worden.

Die Böschungsflächen sind mit Humus überdeckt und begrünt worden, so dass von den Durchreisenden vergeblich nach den Schwierigkeiten gesucht wird, welche diese etwa 150 *m* lange und in der Presse noch mehr aufgebauschte Einschnittspartie bereitet hat.

Seit der Eröffnung des Betriebs haben keinerlei Erscheinungen und nicht die geringsten Bewegungen mehr stattgefunden, und ist somit kein Anlass zu Bedenken vorhanden, da ein erheblicher Sicherheitsgrad darin besteht, dass der Einbau mit Steinen, d. h. die erhebliche Belastung von etwa 50 *t* per lf. *m* erst nach Vollendung des Aushubs erfolgte.

Eine erhebliche Tragfähigkeit muss der untern, mächtigen Schlammschichte, die nach einem geologischen Gutachten des Herrn Prof. Heim eine grosse Ausdehnung hat, auch unbedingt zukommen, da ein grosser Teil von Rapperswil und jedenfalls die ganze Bahnhoffläche sich auf gleichem Untergrunde befinden. *Robert Moser.*

Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.

Architekt: *Alex. Koch.*

II.

Der Auftrag des Stadtrates an Herrn Koch erfolgte im November 1890. Die Zeit bis zum Beginn des Baues, der am 1. August 1891 stattfand, wurde ausgefüllt durch die Aufstellung und Genehmigung der endgültigen Baupläne.

Wie aus den Plänen in dieser und letzter Nummer ersehen werden kann, enthält das Schulhaus, ausser dem Erdgeschoss, auf welchem sich das Hauptvestibül und die Turnhallen befinden, und dem Hochparterre, das in der Höhe der beiden grossen Spielplätze angelegt ist, vier Stockwerke. In diesen haben 23 Schulzimmer zu je 48 Sitzplätzen Raum gefunden. Es können somit in dem Bau 1104 Schülerinnen untergebracht werden.

Ausser diesen Klassenzimmern sind noch vorhanden: Im Erdgeschoss das Haupt-Vestibül (12,4 . 8,4 *m*), die beiden grossen Turnhallen einschliesslich der Garderoben $32 . 13{,}5 = 432\ m^2$, und ohne dieselben $25 . 13{,}5 = 337{,}5\ m^2$ Grundfläche haltend; im Hochparterre die grosse gedeckte Spielhalle, ein Douche-Raum und zwei Ankleidezimmer nebst dem gegenüberliegenden Linge-Zimmer, zwei Separatzimmer für Turn-Unterricht, mit den Turnhallen durch Treppen verbunden, ein Raum für einen Kindergarten, im ersten Stock, die aus einem Wohn-, zwei Schlafzimmern, einer Küche etc. bestehende Abwart-Wohnung, ferner ein Lehrerzimmer, in dem dritten und vierten (Dach)-Stock die durch beide Stockwerke durchgehende Aula (27 . 10,5 *m*), deren reizvolle Ausstattung noch nicht vollständig fertig ist, und über die wir später noch nähere Angaben zu bringen hoffen, ferner Zeichnungs-, Chemie-, Lehrer- und Bibliothek-, Arbeitszimmer etc.

Sehr hell sind die 3,5 *m* breiten Korridore und das Treppenhaus, dessen Mittellauf 3,5 und dessen beide Seitenläufe je 2,5 *m* breit sind. Besondere Berücksichtigung wurde den Garderobenräumen geschenkt, von welchen sich auf jedem Stockwerke je zwei befinden. Im ersten bis dritten Stock sind dieselben 7,9 *m* lang und 4,6 *m* breit und im Dachstock bedecken sie eine Fläche von 5,0 auf 3,5 *m*. Werden die Garderoben nicht gerechnet, so entfallen auf jede Schülerin 0,73 m^2 Bodenfläche für Korridore, Treppen und Vestibüle.

Die beiden Spielplätze links und rechts des Hauptbaues sind je 33 *m* lang und 29 *m* breit. Es stehen daher den 1104 Schülerinnen, wenn sich alle zusammen gleichzeitig im Freien ergehen und bewegen wollen, 1914 m^2 oder für jede einzelne 1,73 m^2 „Spielraum" zur Verfügung.

Die Klassenzimmer sind durchweg 11,2 *m* lang und 6,9 bis 7,1 *m* breit; ihre Bodenfläche beträgt somit 77,3 bis 79,5 m^2, im Durchschnitt 78,4 m^2. Es kommt daher auf eine Schülerin 1,64 m^2 Bodenfläche. Das Verhältnis der Fenster- zur Bodenfläche beträgt durchschnittlich 1 : 4,8, was pro Schülerin 0,34 m^2 Fensterfläche ergiebt. Die lichte Stockwerkhöhe ist in allen vier Geschossen gleich, nämlich 4,05 *m*, dadurch stellt sich der Kubikinhalt jedes Klassenzimmers durchschnittlich auf 303 m^3, d. h. es kommt auf eine Schülerin 6,3 m^3 Luftraum.

Auf jedem Stockwerk befinden sich zwei elegant eingerichtete Toilettenräume mit je vier Wasser-Klosetts (System Robert Adams in London: Wasserspüleinrichtung mit Reservoir). Im Schulhaus sind 32 und in den Turnhallen 4, zusammen 36 Abtrittsitze vorhanden.

(Schluss folgt.)

Miscellanea.

Schweizerische Maschinen-Industrie. Der von der „Kaufmännischen Gesellschaft Zürich" soeben veröffentlichte *Bericht über Handel und Industrie im Kanton Zürich für das Jahr 1893* registriert für die Maschinen-Industrie im allgemeinen ein mageres Jahr. Mit finanziellem Erfolg haben nur diejenigen Etablissements gearbeitet, die gut rentierende Specialitäten herstellen. Die Ursachen des pekuniär ungünstigen Ergebnisses liegen sowohl auf technischem, wie volkswirtschaftlichem, handelspolitischem und kommerziellem Gebiete. Grössere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Betriebssparsamkeit der Maschinen, der Verlust gewohnter Absatzgebiete, höhere Löhne verbunden mit verkürzter Arbeitszeit, dabei Preisrückgang durch Verschärfung der Konkurrenz etc. haben für die Schweizerische Maschinen-Industrie eine Art Umgestaltungs-Krisis herbeigeführt, die ihr Gedeihen aufhält und grosse Opfer von ihr verlangt. Anzeichen einer Besserung, angebahnt durch den auf Erhaltung des Friedens deutenden deutsch-russischen Handelsvertrag mit Eröffnung eines neuen grossen Absatz-Gebietes für die deutsche Industrie sind allerdings vorhanden.

Bei der schweizerischen *Einfuhr* nimmt auch im verflossenen Jahre *Deutschland* wieder die erste Stelle ein; an der Gesamteinfuhr war es mit 71,4 % gegenüber 64,3 % des Jahres 1892 beteiligt. Wesentlich zurückgegangen ist die Einfuhr aus Frankreich, die von 18,1 % des Jahres 1890 auf 6,1 % im Jahre 1893 gesunken ist. Als auffallende Erscheinung bezeichnet der Bericht die von Jahr zu Jahr in ganz kolossalem Umfange zunehmende Einfuhr aus dem Auslande angesichts der hohen Entwickelung der einheimischen Maschinen-Industrie. Seit 1885 hat sich der Import nahezu um das Dreifache erhöht, während der Export ziemlich stabil geblieben ist. Das Verhältnis stellte sich folgendermassen:

	Import.		*Export.*	
	q.	Fr.	*q.*	Fr.
1885.	64 259	7 766 650	192 378	20 691 157
1893.	173 199	18 318 386	191 033	23 716 120

Bemerkenswert ist die starke Zunahme der Einfuhr land- und hauswirtschaftlicher Maschinen (1892: 603 942 Fr., 1893: 1 736 960 Fr.). Hier böte sich ein schönes Arbeitsfeld für kleinere schweizerische Werkstätten. Aber auch in Bezug auf verschiedene andere Positionen der Handelsstatistik dürfte eine genaue Analyse mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit ergeben, dass die einheimische Maschinen-Industrie sich mit der ausländischen Konkurrenz, sowohl was Preis als Qualität anbetrifft, messen könnte.

Der *Export* hat im Vergleich zum Vorjahr einen erfreulichen Zuwachs erfahren, im Betrage von etwa 3½ Millionen Franken. Einen ganz erheblichen Aufschwung genommen hat der Absatz von: Dynamo-elektrischen

Maschinen, Müllerei-Maschinen, Spinnerei- und Zwirnerei-Maschinen; ferner Weberei-Maschinen und Lokomotiven; endlich nach langen Jahren wieder einmal auch der von Stickmaschinen. Für Dynamo-Maschinen stehen als Abnehmer obenan Frankreich und Italien. Das ausgedehnteste Absatzgebiet von allen Specialitäten haben Müllerei-Maschinen; die bedeutendsten Abnehmer davon waren: Frankreich, Russland, Deutschland, Grossbritannien, Spanien, Italien und Argentinien. In Spinnerei- und Zwirnerei-Maschinen bezogen Italien, Deutschland und Oesterreich fast den ganzen Import. Stickmaschinen fanden ihren Hauptabsatz in Deutschland und Oesterreich. Für Webstühle und Weberei-Maschinen ist Deutschland der bedeutendste Abnehmer; dann folgen Italien und Frankreich. Zu regelmässigen Abnehmern von Lokomotiven zählten nur wenige Länder, und der Schwerpunkt des ausländischen Absatzes verschiebt sich von Jahr zu Jahr; letztes Jahr stand Russland obenan, aber auch nach Italien, Frankreich, der asiatischen Türkei und Ostasien gingen mehrere Stücke, meistens Specialtypen.

Wie schon eingangs erwähnt, stellt der Bericht der Schweizer Maschinen-Industrie für die Zukunft eine günstige Prognose. Sofern nicht wider Erwarten neue Krisen oder anderweitige Störungen im wirtschaftlichen Leben entstehen, ist ein gewinnbringender Abschluss des laufenden Jahres für die gesamte Maschinen-Industrie zu erwarten. Die Preise der Rohmaterialien sind auch im Berichtsjahr wieder gesunken, dagegen sind die Arbeitslöhne im Steigen begriffen.

Eidg. Polytechnikum. *Diplom-Erteilung.* Mit Schluss des Schuljahres 1893/94 wurden auf Grund der bestandenen Prüfung folgenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Studierenden der mechanisch-technischen, forstwirtschaftlichen und Fachlehrer-Abteilung des eidg. Polytechnikums Diplome erteilt. Es erhielten das Diplom als:

Maschineningenieur: Herr Edmund Klauber von Troppau (Schlesien).

Forstwirt: Herr Maurice Moreillon von Bex (Waadt).

Fachlehrer in mathematischer Richtung: HH. Ernst Amberg von Zürich, Léon Cellier von Chaux-de-Fonds, Alfred Fauquex von Riex (Waadt), Emile Juuod von Lignières (Neuenburg), Isaak Revilliod von Jussy (Genf).

Preisaufgaben: Für Lösung der von der Bauschule aufgestellten, von den Studierenden der Bauschule: HH. Otto Manz von Nänikon (Zürich) und Adolf Gaudy von Rapperswyl gemeinsam bearbeiteten Preisaufgabe: „*Aufnahme des Zunfthauses zur Meise in Zürich*“ ist der Hauptpreis im Betrage von 300 Fr. nebst der silbernen Medaille erteilt worden.

Der Schweizerische Verein der Wasser- und Gas-Fachmänner veranstaltete am 5. und 6. d. M. seine XXI. Jahresversammlung in Zürich. Es referierten die HH. Ingenieur Peter von Zürich über die Entwickelung des hiesigen Wasserwerks und der Wasserversorgung, Direktor Rothenbach von Zürich über die Geschichte des stadtzürcherischen Gaswerkes in den ersten acht Jahren des städtischen Betriebes, Direktor Gutknecht von Biel über Kanalisation und Städteentwässerung. Gelegentlich der Erörterung einer Anzahl anderer Fachfragen berichtete Herr Desgouttes von Bern über ein Verfahren zur Auffindung von Gasentweichungen, Direktor Rothenbach von Bern über Kohlenuntersuchungen, woran sich Mitteilungen über die Gasbehälterkatastrophe in Vivis und seitens des Herrn Direktor Rothenbach von Zürich über das Gasglühlicht und neue Glühkörper anschlossen. Am Montag wurde den Mitgliedern Gelegenheit geboten, das städtische Gaswerk, die Pumpen- und Filteranlagen des Wasserwerks, sowie das Elektricitätswerk zu besichtigen.

Der VI. internationale Kongress für Binnenschiffahrt im Haag (Nr. 3 d. Bd.) ist am 22. Juli im Saale der Akademie der schönen Künste durch den Minister der auswärtigen Angelegenheiten eröffnet worden. Der Kongress war über Erwarten zahlreich von Fachmännern aus fast allen Ländern Europas und mehrerer Nationen anderer Erdteile besucht. In der ersten Plenarsitzung sprachen, als Vertreter der deutschen Regierung Ministerialdirektor Schultz, für Frankreich der Generalinspektor der Brücken- und Wegebauten Fargue, für Belgien der Generalinspektor der Brücken- und Wegebauten Debeil, und für Oesterreich Dr. Russ. Den Schluss der Sitzung bildete ein die Entwickelung Hollands behandelnder Vortrag des Altmeisters der holländischen Wasserbaukunst, Inspektor Konrad.

Der VI. internationale Geologenkongress wird vom 29. August bis 2. September in Zürich tagen. Für die allgemeinen Versammlungen, die am 29. August, nachmittags, beginnen, sind Vorträge angemeldet von den HH. Direktor A. Geikie über „Bänderstruktur der ältesten Gneisse und tertiären Grabbos“, Dir. Michel Levy „Prinzipien für eine allgemeine Klassifikation der Gesteinsarten“, Prof. Dr. Ed. Süess „Süd- und Nordalpen“, Prof. Dr. K. Zittel „Stammes- und Keimesgeschichte und Systematik“, Prof. Marcel Bertrand „Struktur der französischen Alpen“, Prof. Albert Heim „Geologie von Zürich und Umgegend“. Die Sitzungen der Sektionen, die am folgenden Tage abgehalten werden, verteilen sich auf vier Gruppen: Allgemeine Geologie (Geophysik, Tektonik u. s. w.), Stratigraphie und Paläontologie, Mineralogie und Petrographie, und angewandte Geologie. Vor und nach dem Kongress sind mehrere Ausflüge in das Jura- und Alpengebiet geplant.

Einsturz des Kirchturmes zu Batzenheid. (S. 31 d. B.) Der Expertenbericht hat, laut dem St. Galler Tagblatt festgestellt, dass die bei Aushebung der Baugrube vorgefundenen und verwendeten Bausteine, welche aus Kieselsteinen von schwarzem Alpenkalk, Nagelfluh- und Sandsteinstücken bestanden, nicht in den richtigen Verband gebracht wurden. Die schöneren Steine wurden meist in der Ansicht der Mauer verwendet, Binder fehlten fast gänzlich. Die Steine wurden auch nicht durchwegs satt in den Mörtel verlegt und die Qualität des letztern soll eine ausserordentlich geringe gewesen sein.

Die 3000. Lokomotive hat die im Jahre 1866 begründete Lokomotivfabrik Krauss & Comp., Aktien-Gesellschaft, München und Linz a. D. in diesem Jahre fertiggestellt und abgeliefert.

Nekrologie.

† **Professor Karl Maximilian von Bauernfeind,** der berühmte Verfasser der „Elemente der Vermessungskunde“, einer der bedeutendsten Ingenieure und Geodäten Deutschlands, ist am 3. August im Alter von 76 Jahren in München gestorben. Der Verstorbene, der durch seine praktischen und theoretischen Arbeiten vornehmlich auf dem Gebiete der Geodäsie aber auch der Brücken- und Bahnbautechnik, wie der Physik, die Ingenieurwissenschaften vielseitig bereichert und gefördert hat, leitete von 1867—74 die nach seinen Plänen reorganisierte polytechnische Schule zu München. Vorher als Hilfslehrer an der Ingenieurschule und Ingenieur bei der Generaldirektion der bairischen Staatseisenbahnen thätig, seit 1851 ordentlicher Professor für Geodäsie und Ingenieurwissenschaften trat er 1858 mit dem Titel eines Regierungs- und Baurats in das bairische Oberbaukollegium ein, und fungierte 1867 als Vertreter Baierns auf der allgemeinen Konferenz der europäischen Gradmessung, deren ständiger Kommission er seit 1871 als Vizepräsident angehörte. Vor seinem Rücktritt vom Rektorat der Münchner technischen Hochschule war ihm, eine für einen deutschen Gelehrten seltene Auszeichnung, der erbliche Adel verliehen, und er zum Mitglied des obersten Schulrats am Kultusministerium ernannt worden. Seine ersten Arbeiten in den 40er und 50er Jahren beschäftigten sich mit der Technik des Brücken- und Bahnbaus. Aus dieser Zeit stammt seine „analytische Bearbeitung der Paulischen Theorie der Brückengewölbe und das umfangreiche Werk „Geschichte, Technik und Betrieb der bayrischen Staatseisenbahnen“. Durch die von ihm 1857 in den bayrischen Alpen unternommenen barometrischen Höhenmessungen wurde zum ersten Male der Einfluss der Wärmestrahlung des Bodens nachgewiesen, später veröffentlichte er auch wichtige Untersuchungen über die atmosphärische Strahlenbrechung. Seine grosse Popularität innerhalb der technischen Kreise, rührt aber wohl hauptsächlich von seiner Erfindung eines neuen Vermessungsinstrumentes, des Prismenkreuzes her und der Veröffentlichung des bedeutenden, eingangs erwähnten Werkes, durch welches er seinen Namen mit der Vermessungskunde unauflöslich verbunden hat.

† **Dr. Heinrich Ritter von Brunn,** Professor der klassischen Altertumskunde an der Hochschule und Direktor der Glyptothek in München, ist am 23. Juli im Alter von 72 Jahren zu Josefsthal bei Schliersee gestorben.

† **Dr. Karl Heumann,** Prof. honor. für technische Chemie am eidg. Polytechnikum, ist nach langen Leiden am 7. dies im Alter von 43 Jahren gestorben.

Korrespondenz.

An die verehrliche Redaktion der Schweiz. Bauzeitung, Zürich.

Eine meine Wenigkeit betreffende Notiz Ihrer geschätzten Zeitschrift vom 28. Juli, Nr. 4, S. 31, veranlasst mich, die Erklärung abzugeben, dass ein formeller Antrag, meine Thätigkeit nach Wien zu verlegen, bis jetzt nicht erfolgt ist, dass ich dagegen angefragt wurde, ob ich geneigt wäre, einem solchen Folge zu leisten.

Mit der höfl. Bitte um Veröffentlichung vorstehender Erklärung genehmigen Sie, hochverehrter Herr Redaktor, den Ausdruck meiner besondern Hochachtung

Zürich, den 8. August 1894.

Prof. L. Tetmajer.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zurich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

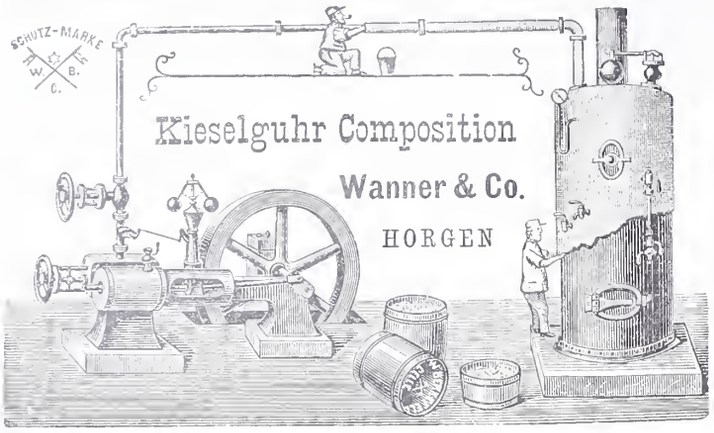
Gesucht ein *Bautechniker* als Assistent an ein schweizerisches Technikum. (957)

Gesucht für den Bau einer Schmalspurbahn in der Schweiz drei tüchtige *Ingenieurassistenten*, welche womöglich schon einen Bau mitgemacht haben. Eintritt spätestens 1. September. (963)

Gesucht für sofort mehrere *Ingenieure* mit Praxis im Projektieren von Eisenbahnen. (964)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



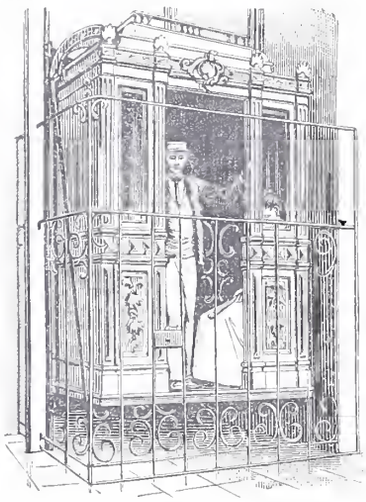
Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.



Hydraulische u. elektrische

Personen- und Warenaufzüge

amerikanischer und engl. Systeme liefert

die Maschinenfabrik

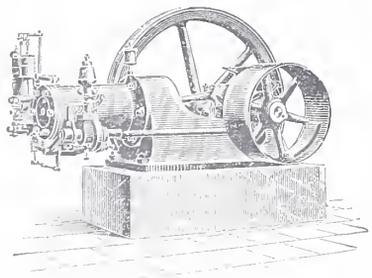
ROBERT SCHINDLER

Luzern.

Prima Referenzen über 100 Anlagen.

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik

Winterthur.



Petroleum-Motoren

stehender und liegender Konstruktion bis 25 Pferdekräfte.

Petroleum-Lokomobile

Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum** 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.

Gas-Motoren

Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motoren** im Betrieb.

Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen. Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Ein solider, pünktlicher

Haus- und Linien-Installateur,

der nebenher Bureauarbeiten zu versehen versteht, findet bei einer in Gang kommenden **elekrischen Centrale** dauernde Stellung.

Selbstgeschriebene Offerten mit Zeugnisabschriften, Angabe des Bildungs-Ganges und der Gehalts-Ansprüche erbeten unter Chiffre C 4578 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein **Student** des 3. Kurses der Ingenieurschule am eidg. Polyt.

sucht Beschäftigung

während der Ferien. Offerten sub H 4558 an **Rud. Mosse. Zürich.**

Maschinentechniker.

Ein junger Mann, der die Handelsabteilung der zürch. Industrieschule mit Erfolg absolviert hat, sowie auch die mech.-techn. Abteilung des Technikums in Winterthur, sucht zur weitern Ausbildung Stellung in einem grössern Etablissement. Gefl. Offerten sub E 4655 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bauzeichner.

Gesucht für Zürich ein tüchtiger Bauzeichner. Offerten befördert unter Chiffre U 4645 die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Techniker,

selbständiger, flotter, treuer, **sucht Stelle.** Offerten sub Chiffre J 4622 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Joh. Mannhardt'sche

Königl. Bayr. Hof-

Thurmuhren-Fabrik

(Besitzer **Ed. Hartmann**),

München, Adelgundenstrasse 1.

Gegründet 1826,

prämiert mit 15 Preismedaillen.

Kirchenuhren,

Uhren für Rat- und Schulhäuser,

Gebäudeuhren,

Elektrische Uhrenanlagen.

Kataloge gratis und franko.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. *No. 46021.*

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. F. Bauer & Cie.

Baufach.

Deutschschweizer, mit den Verhältnissen bekannt, wünscht die

Vertretung

für den Kanton Tessin in

Bauartikeln etc.

zu übernehmen. Auf Wunsch erfolgt Besuch. Gefl. Offerten sub M 4637 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Veranden, Oblichte, **Vordächer, Hallen** Gewächshäuser, **Stall-Einrichtungen,** guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc., Eisenkonstruktionen jeder Art. **Suter & Diener** Konstr.-Werkstätten, **ZÜRICH.**

!! Achtung !!

Zu verkaufen.

Ein **Bau- und Cementgeschäft** in einem sehr industriellen Ort der Schweiz ist billigst zu verkaufen. Einem charakterfesten Mann wäre eine sichere Existenz geboten.

Offerten unter Chiffre E 4630 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Architekt,

akademisch und praktisch vorgebildet, als Lehrer für Entwerfen, Formenlehre und Baukonstruktion an einer bautechnisch. Lehranstalt zum 1. Nov. gesucht. Diejenigen bevorzugt, welche schon unterrichtet haben. Zeugnisabschriften mit Gehaltsansprüchen bis zum 15. August ct. zu senden an die Annoncen-Expedition von **G. L. Daube & Cie., Frankfurt a/M.** unter **E N 113.**

Gesucht.

Ein technisch gebildeter und prakt. erfahrener, energischer

Bauführer

wird für einen Hôtelbau zu baldigem Eintritt gesucht. Referenzen, sowie auch selbstgefertigte Zeichnungen, nebst schriftlichen Arbeiten zur Einsicht erbeten.

Gefl. Offerten sub Chiffre R 4442 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht

für sofort einen tüchtigen

Monteur (Schweizer)

für Gas- und Wasserinstallationen. Ohne prima Zeugnisse und Empfehlungen werden keine Anmeldungen berücksichtigt. Anmeldungen nimmt entgegen unter Chiffre D 4529 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

In ein grösseres Baugeschäft wird ein tüchtiger

Baumeister

od. Architekt mit Einlage als **Teilhaber gesucht.** Offerten sub Chiffre E 4480 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,

Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente, Modell-Schutz gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SÉQUIN in Zürich**

Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Schweizerisches Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in Zürich sind die Stellen zweier

Assistenten für Maschinenzeichnen und Maschinenkonstruieren

auf Anfang des nächsten Semesters, 15. Oktober 1894, neu zu besetzen. Für die eine Stelle wird im Besondern ein hauptsächlich im Dampfmaschinenbau schon etwas erfahrener Maschinenkonstrukteur gesucht.

Bewerber um diese Stellen werden eingeladen, ihre Anmeldung unter Beilegung von Zeugnissen und einer Darstellung ihres Lebenslaufes bis 8. September an den Unterzeichneten einzureichen, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 8. August 1894.

Der Präsident des Schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

Zum Verkauf.

In unmittelbarer Nähe der Stadt **St. Gallen** ist ein eingerichtetes Geschäft für **Cementröhren, Maschinen, Modellen,** mit Land, Gebäuden und grossem Lagerplatz an einer Haupt-Staatsstrasse gelegen, zu äusserst billigen Bedingungen zu verkaufen. Dasselbe eignet sich auch zum Betriebe anderer Geschäfts-Branchen und würde einem jungen Manne eine gesicherte Existenz bieten.

Nähere Auskunft bei **Thurnheer & Härtsch, Incasso, St. Gallen.**

Strassenbahn St. Moritz.

Bauausschreibung.

Die Erd-, Maurer-, Brückenunterbauarbeiten werden zur Vergebung ausgeschrieben. Die Unterlagen zu Eingaben liegen auf und werden weitere Aufschlüsse erteilt bei **Herrn Ingenieur F. von Schumacher** in **Luzern** und dem Aktuar der Gesellschaft **Herrn Emil Pidermann in St. Moritz-Dorf.** Eingaben wollen verschlossen mit Bezeichnung **„Offerte Strassenbahn St. Moritz" bis 10. August** a. c. abends eingereicht werden.

St. Moritz, 20. Juli 1894.

Der Verwaltungsrat.

Beste Collector-Bürste

für Dynamos,

System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.

+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschul. für **Maschinen- & Elektrotechniker, Baugewerk & Bahnmeister etc.**
Nachhilfecurse. Rathke, Herzogl. Direktor.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Konkurrenz-Eröffnung.

Der Gemeinderat von **Möriken,** Aargau, ist im Falle, einen feuerfesten Bücherschrank erstellen zu lassen.

Skizze und Beschrieb liegen auf hiesiger Gemeindekanzlei offen.

Eingabefrist bis 15. dieses Monats.

Innert gleicher Frist werden Offerten für passende ältere Schränke entgegengenommen.

Möriken, 1. August 1894.

Der Gemeindeammann:
Jb. Bryner.

Der Gemeindeschreiber:
J. Bryner.

Konkurrenz für Strassenbau-Arbeiten.

Der Bau des st. gallischen Teilstückes einer neuen Strasse von **Roggwil** nach **Kronbühl** wird zur freien **Konkurrenz** ausgeschrieben. Länge rund **3** *km.* Voranschlag der zu vergebenden Arbeiten rund **Fr. 56000. — Pläne, Vorausmasse, Bauvorschriften** und **Vertragsbedingungen** können auf dem Bureau des Unterzeichneten eingesehen werden.

Die Uebernahmsofferten sind verschlossen, mit der Aufschrift **„Strassenbau Roggwil-Kronbühl"** versehen, bis spätestens **den 18. August 1894** beim **Baudepartement des Kantons St. Gallen einzureichen.**

St. Gallen, den 1. August 1894.

Der Kantonsingenieur.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung Zürich

15. Juni bis 15. Oktober 1894

mit **Eidgenössischen Special-Ausstellungen** für

Unfallverhütung, Fabrikhygieine, Samariterwesen, Krankenpflege, Motoren, Hausindustrie, Frauenarbeit.

Täglich geöffnet von morgens 8 Uhr (Sonntag 10 Uhr) bis abends 6½ Uhr.

Eintrittspreis Fr. 1.—

Gesellschaften und Schulen grosser Rabatt. — Katalog Fr. 1.—

Restauration mit Garten. — Täglich Konzerte.

Mittags 12 Uhr gemeinschaftliches Mittagessen à Fr. 2.— mit Wein.

Zu verkaufen.

Ein Lokomobil,

mit effektiven 8 Pferdekräften, kann aber ausgiebiger benutzt werden, zum billigen Preise von Fr. 5000, obschon das Doppelte gekostet, im Bahnwagen verladen ab Station Zürich-Giesshübel. Das Lokomobil wurde vor drei Jahren von Gebr. Sulzer in Winterthur gebaut, befindet sich in gutem Zustand und kann diesen Monat noch in Betrieb besichtigt werden. Dasselbe wird verkauft infolge Gebrauchs eines grösseren Kraft.

Kalk- und Cementfabriken Beckenried,
Aktiengesellschaft Zürich III,
Wiedikon, Medikerstrasse Nr. 93.

Sofort zu verkaufen

wegen Uebergang zur Vollspurbahn:

Drei Strassenbahnlokomotiven von je 9000 *kg.*
Drei Personenwagen à 26 Plätze.
Fünf Güterwagen, je 5000 *kg* Tragfähigkeit.
Drei Rollböcke, je 25000 *kg.*
Drei und ein halb Kilometer Demerbegeleise.
Fahrmaterial: ein Meter Spur und in sehr gutem Zustande.

Direktion der Strassenbahn Rappoltsweiler (Ob.-Elsass).

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Den Herren
Ingenieuren, Architekten und Baumeistern
empfiehlt die
Cementwarenfabrik A. Favre & Cie
ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**
Fabrik in Altstetten. Telephons. **Bureau in Zürich,** Seidengasse 13.
Motorenbetrieb. **Bahnanschluss.**

SCHWEIZ. POLYTECHNIKUM.

Das Schuljahr 1894/95
beginnt mit dem 8. Oktober 1894.

Die **Vorlesungen** nehmen den **16. Oktober** ihren Anfang. Anmeldungen zur Aufnahme sind schriftlich bis **spätestens den 1. Oktober** an die Direktion einzusenden. Dieselben sollen die Fachschule und den Jahreskurs, in welche der Besucher einzutreten wünscht, und die Bewilligung von Eltern oder Vormund, sowie die genaue Adresse desselben enthalten.

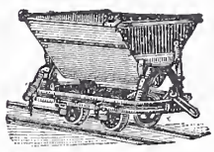
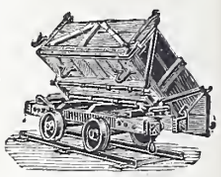
Beizulegen ist ein Altersausweis (für den Eintritt in den ersten Jahreskurs der Fachschule ist das zurückgelegte 18. Altersjahr erforderlich), Pass oder Heimatsschein und ein Sittenzeugnis, sowie Zeugnisse über wissenschaftliche Vorbereitung und allfällige praktische Berufsthätigkeit. Der Aufnahmsprüfung vorgängig ist die reglementarische Einschreibgebühr von 5 Fr. auf der Kanzlei des schweiz. Schulrates zu erlegen.

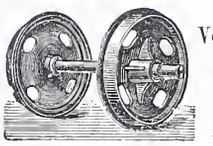
Die Aufnahmsprüfungen beginnen den **8. Oktober**; über die bei denselben geforderten Kenntnisse, oder die Bedingungen, unter welchen Dispens von der Prüfung gestattet werden kann, giebt das Regulativ der Aufnahmsprüfungen Aufschluss.

Programm und Aufnahmsregulativ sind durch die Direktionskanzlei zu beziehen.

Zürich, den 4. August 1894.

Der Direktor des eidg. Polytechnikums:
Geiser.


Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**


Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.
Orenstein & Koppel
Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Für die Schweiz:

Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.
Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
14. August	Rudolf Gujer, Bezirksing.	Gutensweil (Zürich)	Anlage einer Wasserversorgung.
14. „	C. Schindler, Gemeindepräsident	Mollis (Glarus)	Maurer- und Betonnierungsarbeiten zum Reservoir der Wasserversorgung Mollis für einen effektiven Wasserinhalt von 2.400 m^3.
15. „	Dorer & Füchslin Architekten	Baden (Aargau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für den Neubau eines Schulhauses der Gemeinde Wettingen.
15. „	Regenass, Präsident	Lampenberg (Basell.)	Legen von etwa 20 m^2 Dielenboden im Schulzimmer und in der Lehrerwohnung des Schulhauses in Lampenberg.
15. „	Braschler & Cie.	Floos-Wetzikon (Zürich)	Bau einer neuen Brücke über den Kanal an der Strasse Floos-Stegen.
15. „	Legler, Linthingenieur	Glarus	Lieferung von Wuhrsteinen an den Linthkanal für nächsten Winter zum Wuhrbau beim Köllen rechtsseitig, sowie oberhalb der Einmündung des Hängelgiessengrabens linksseitig im Gesamtbetrag von etwa 955 m^3.
17. „	Gemeindekanzlei	Meiringen (Bern)	Schulhaus-Neubau auf Brünigen.
17. „	Aug. Straub, Vicepräsident	Hatsweil (Thurgau)	Glaser- und Schreinerarbeiten für das neue Schulhaus Hatsweil.
18. „	Kantonsingenieur	St. Gallen	Bau einer neuen Strasse von Roggwil nach Kronbühl. Länge rund 3 *km*. Voranschlag 56000 Fr.
20. „	Bureau der Bauleitung auf dem Bauplatz	Zürich	Bildhauerarbeiten in Savonnièrestein zum Bau der neuen Tonhalle.
20. „	Architekt Huldi	Altstetten (Zürich)	Erd-, Maurer-, Gipser-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Spengler- und Malerarbeiten, ferner die Ausführung einer Kanalisation und Wasserleitung, sowie die Lieferung von etwa 22350 *kg* T-Eisen. Kostenvorschlag 80000 Fr.
25. „	Obering. Laubi, Centralbureau	Chur Stickereigebäude, Neubach	Hochbauarbeiten von 13 Stationen der Linie Landquart-Thusis.
31. „	Gemeinderatskanzlei	Kriens (Luzern)	Anlage einer Wasserversorgung für die Gemeinde Kriens.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

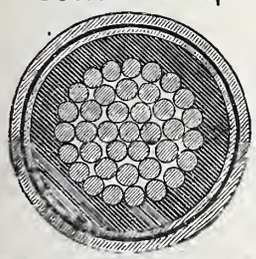
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 18. August 1894. No 7.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

SCHWEIZ. EISENBAHNBANK

Eisenbahn Landquart-Thusis.

Vergebung von Fundierungsarbeiten.

Die **pneumatische Fundierung** der beiden Flusspfeiler zur Eisenbahnbrücke über den Hinterrhein bei Reichenau, Bünden, wird hiemit zur freien Bewerbung ausgeschrieben.

Unternehmer, welche derartige Arbeiten schon ausgeführt haben und im Besitze der nötigen Einrichtungen sind, können die betreffenden Pläne und Uebernahmsbedingungen von heute an in unserm Centralbureau in Chur, Stickereigebäude Neubach einsehen.

Die Frist für die bei der Unterzeichneten einzureichenden schriftlichen Eingaben läuft am 31. August ab.

Chur, den 11. August 1894.

Technische Abteilung der Schweiz. Eisenbahnbank:
Der Oberingenieur:
A. Laubi.

Ausschreibung.

Am westschweizerischen Technikum in Biel wird für nächstes Wintersemester an der bautechnischen Abteilung **ein Assistent gesucht** zur Aushülfe beim Unterricht in bautechnischen Fächern.

Dauer der Anstellung 6 Monate. Antritt auf 1. Oktober.

Anmeldungen, begleitet von Zeugnissen, nimmt entgegen

Der Präsident der Aufsichtskommission:
N. Meyer.

Bauausschreibung.

Ueber die Ausführung der **Steinhauer- und Zimmerarbeiten,** sowie über die **Lieferung der Walzeisen (ca. 120 000 kg. genieteten Stützen, Montierungs-** und gewöhnlichen **Bauschmiedearbeiten** zu den von der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt auf der Falkenhöhe in Bern zu errichtenden Neubauten wird hiemit freie Konkurrenz eröffnet.

Die Pläne und Uebernahmsbedingungen sind von Donnerstag den 16. August an im Bureau der Unterzeichneten einzusehen und daselbst auch die Eingabeformulare zu beziehen.

Uebernahmsoffertea sind verschlossen mit der Aufschrift: „Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt" bis spätestens Donnerstag den 23. August abends 6 Uhr an die bauleitenden Architekten einzusenden.

Bern, den 15. August 1894.

Namens der Schweiz.
Lebensversicherungs- und Rentenanstalt.
Die bauleitenden Architekten:
Lindt & Hünerwadel,
Gurtengasse 6, **BERN.**

Schweizerische Nordostbahn.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Lieferung der Eisenkonstruktion samt Bedachung und Verglasung zu einem Perrondach für die Station Etzweilen, veranschlagt zu Fr. 3071.30 Cts. soll in Akkord vergeben werden.

Bewerber um diese Arbeiten werden hiemit eingeladen, von der betreffenden Zeichnung, dem Voranschlag und den Vertragsbedingungen auf dem technischen Bureau des Oberingenieurs für den Bahnbetrieb, Hrn. Th. Weiss, Rohmaterialbahnhof Zürich, Einsicht zu nehmen und ihre Uebernahmsofferten unter Ueberschrift „Perrondach Etzweilen" bis spätestens den 23. ds. Mts. an die Unterzeichnete einzureichen.

Zürich, den 14. August 1894.

Die Direktion
der Schweiz. Nordostbahn.

Die Brennereigenossenschaft „Bibern" b. Ramsen

vergiebt auf dem Submissionswege die **Lieferung von ca. 6800 Kilo gusseisernen I-Trägern und ca. 800 Kilo gusseiserner Säulen.**

Vorausmass und Bedingungen können bei Unterzeichnetem eingesehen resp. bezogen werden, und sind Offerten denselben bis 25. Aug. d. J. einzureichen.

Im Auftrage:
J. Stamm, Arch., Schaffhausen.

Wer Bedarf

in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von
A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

I-Träger, ⊔-, ⊔- und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

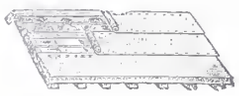
Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt**, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

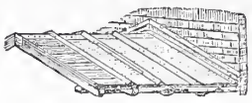
Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen und erster Firmen. Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material (1½ *kg m²*), feuersicher imprägniert.

In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.





Längsdeckung ohne Verschalung — Leistendeckung mit Maueranschluss

von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten, Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen.

Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos, Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc. Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

Erfinder und alleiniger Fabrikant: **Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.**

Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken, Zelte etc. Vertreter gesucht.

Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.

Wegen grösserem Kraftbedarf

zu verkaufen:

eine ***Dampfmaschine*** von 12 P. F.,

ein ***Cornwall-Kessel*** mit 9 *m²* Heizfläche und 6 Atm. Druck, seit wenigen Jahren im Betrieb; ***ein älterer Kessel*** mit 3 Atm. Druck. Erstere beiden Objekte können bis Ende September im Betrieb besichtigt werden.

Nähere Auskunft auf Anfragen unter Chiffre T 4719 durch die Annoncenexpedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

2 Lokomobile,

1 von 10 u. 1 von 15–18 P. F., sowie diverse Centrifugal-Pumpen vermietet billigst

Jakob Bäumlin, Zürich.

Den Herren

Ingenieuren, Architekten und Baumeistern

empfiehlt die

Cementwarenfabrik A. Favre & Cie

ihr grosses Lager in **Portlandcement-Röhren, Bausteinen** von diversen Grössen für Rohbau, **Schlackensteinen, Cement-, Thon-, Mosaikplatten, Balcons, Balustres, Vasen,** sonstige **Cementfabrikate,** sowie sorgfältige Ausführung von **Cement- und Betonarbeiten.**

Fabrik in Altstetten. **Motorenbetrieb.** — Telephons. — Bureau in Zürich, Seidengasse 13. **Bahnanschluss.**

Technikum des Kts. Zürich in Winterthur.

Fachschule für **Bautechniker, Maschinentechniker, Elektrotechniker, Chemiker, Geometer,** für **Kunstgewerbe** u. **Handel.**

Das Winter-Semester beginnt den 2. Oktober.

Die **Aufnahmsprüfung** für die II. Klasse sämtlicher Abteilungen und die **I. Klasse der Schule für Bautechniker** findet den 1. Oktober statt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten.

Zu verkaufen.

Ein Lokomobil,

mit effektiven 8 Pferdekräften, kann aber ausgiebiger benutzt werden, zum billigen Preise von Fr. 5000, obschon das Doppelte gekostet, im Bahnwagen verladen ab Station Zürich-Giesshübel. Das Lokomobil wurde vor drei Jahren von Gebr. Sulzer in Winterthur gebaut, befindet sich in gutem Zustand und kann diesen Monat noch in Betrieb besichtigt werden. Dasselbe wird verkauft infolge Gebrauchs eines grösseren Kraft.

Kalk- und Cementfabriken Beckenried,
Aktiengesellschaft Zürich III,
Wiedikon, Medikerstrasse Nr. 93.

Sofort zu verkaufen

wegen Uebergang zur Vollspurbahn:

Drei Strassenbahnlokomotiven von je 9000 *kg*.
Drei Personenwagen à 26 Plätze.
Fünf Güterwagen, je 5000 *kg* Tragfähigkeit.
Drei Rollböcke, je 25 000 *kg*.
Drei und ein halb Kilometer Demerbegeleise.
Fahrmaterial: ein Meter Spur und in sehr gutem Zustande.

Direktion der Strassenbahn Rappoltsweiler (Ob.-Elsass).

INHALT: Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich, III. (Schluss.) — Einsturz des Turmes am Neubau der Kirche zu Batzenheid im Kanton St. Gallen. — Le verre armé. — Die Brücken-Konkurrenz in Budapest. IV. — Miscellanea: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Nekrologie: † Franz Schmitz. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittelung.

Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.

Architekt: *Alex. Koch.*

III. (Schluss.)

Besondere Sorgfalt wurde der ausreichenden Ventilation und zweckmässigen Erwärmung des Schulhauses zugewendet. Die letztere erfolgt durch eine von H. Berchtold in Thalweil ausgeführte Warmwasserheizung. Diese befindet sich im Untergeschoss des Baues (S. 48). Das warme Wasser strömt in Röhrenleitungen durch das ganze Gebäude nach den Heizkörpern, die grösstenteils in den Fensterbänken untergebracht sind. Neben dieser Erwärmung findet noch eine zweite statt durch den Eintritt warmer Luft in die betreffenden Räume. Die zu erwärmende Luft tritt unter der Treppe im südöstlichen Spielplatz in den auf dem Lageplan auf Seite 35 angegebenen Frischluft-Kanal und wird im Luft-Kanal des Untergeschosses (vide Seite 48) durch Heizkörper der Warmwasserheizung erwärmt; von da steigt der nun erwärmte Luftstrom durch besondere, senkrechte Kanäle in die verschiedenen Geschosse des Baues nach den Schulräumen. Aehnliche Kanäle führen die verbrauchte, schlechte Luft aus den Schulräumen nach dem obersten Dachraum, aus welchem sie durch verschiedene Oeffnungen, hauptsächlich aber durch die beiden Seitentürme auf dem Dachfirst ins Freie gelangt.

Der Hauptturm enthält eine elektrische Uhr, welche zugleich auch das Läuten beim Beginn und am Schluss der Schulstunden besorgt.

Die äussere Erscheinung des neuen Schulhauses ist durch die beiden Ansichten auf Seite 35 und 36 d. B. genügsam charakterisiert. Das Umrissbild ist ein reizvolles. Obschon der Bau sich auf den ersten Anblick als Schulhaus qualifiziert, weicht er doch weit ab von dem in unserem Lande traditionell gewordenen Schulhausstil. Wenn je das Bonmot, dass jedes Genre erlaubt sei, nur das langweilige nicht, auch auf Werke der Baukunst Anwendung finden darf, so ist dies hier der Fall. Einem speciellen Stil lässt sich das Hirschengraben-Schulhaus kaum zuweisen, doch erkennt man ohne weiteres, dass der Erbauer lange Zeit in England gelebt und unter dem Einfluss der Bauweise des Inselreiches gestanden hat. Das Aussenmauerwerk ist aus gelblichen und roten Backsteinen, die Sockel sind aus St. Triphon-Stein, die Fenster aus Kunststein der hiesigen Steinfabrik, die Portale und das Dachgesims aus Bolligersteinen, das Dach aus Schiefer ausgeführt. Die beiden monumental gestalteten Hauptportale zeigen reichen bildhauerischen Schmuck, der nach den Entwürfen des Architekten, teils von Professor *Regl* an der hiesigen Kunstgewerbeschule, teils von Bildhauer *Bösch* in Zürich modelliert wurde. Beim Hirschengraben-Portal (S. 44) sind links und rechts über den beiden Fensterbekrönungen die Büsten von *Heinrich Pestalozzi* und *Leonhard Usteri* [1]) aufgestellt. Vom Schlusstein des Thorbogens sollte nach Art der Böcklinschen Skulpturen im Hof der Kunsthalle zu Basel eine Fratze [2]) auf die eintretenden, bildungsbeflissenen Schulmädchen herunterschauen. Diese fand jedoch vor den massgebenden Behörden keine Gnade, weshalb der Schlusstein nunmehr roh und eckig aus der vielgestaltigen Umgebung herausschaut. Sollte jedoch in späteren Zeiten, nach Professor Rahns Vorbild, ein Altertumsforscher etwas stark an diesen Schlusstein pochen, so wird die Betonhülle fallen und der erstaunten Nachwelt wird sich das untenstehend wiedergegebene Bild zeigen, das uns, dank der Vorsicht und Freundlichkeit des bauleitenden Architekten, dem wir auch alle anderen Darstellungen verdanken, erhalten geblieben ist.

Das nach dem nordwestlichen Spielplatz führende, den Vorplatz der Haupttreppe abschliessende, zweite Portal (S. 48) trägt über dem Zürcher Wappen eine weibliche Büste [1]), welche dem Besucher als Stauffacherin bezeichnet wird. Die das Gesims tragenden Konsolen [2]) sind rechts mit dem Kopf eines Kriegers, links mit demjenigen einer barmherzigen Schwester geschmückt, während unter den Früchteguirlanden links ein Fuchs, rechts ein furchtsames Häslein hervorgucken. — Die Fenster der beiden Portale, sowie auch diejenigen des Linge-Zimmers sind mit Glasmalereien — Wappen, und Darstellungen aus bekannten Märchen — versehen.

Von den Innenräumen sind vom Architekten besonders ausgezeichnet worden das Hauptvestibül nach dem Hirschengraben mit Marmorsäulen und einem grossen mittelalterlichen, den Heizkörper bergenden Kamin, die bereits erwähnte Aula und die Spielhalle im Hochparterre. In diesen Räumen findet sich zahlreicher, bildnerischer Schmuck [3]), namentlich der Konsolen, wozu die Märchenwelt vielfach die Motive geliefert hat. Einige Proben hievon geben die Abbildungen auf Seite 49. Die Mädchenköpfe sind ausnahmslos wohlgetroffene Porträts von Schülerinnen.

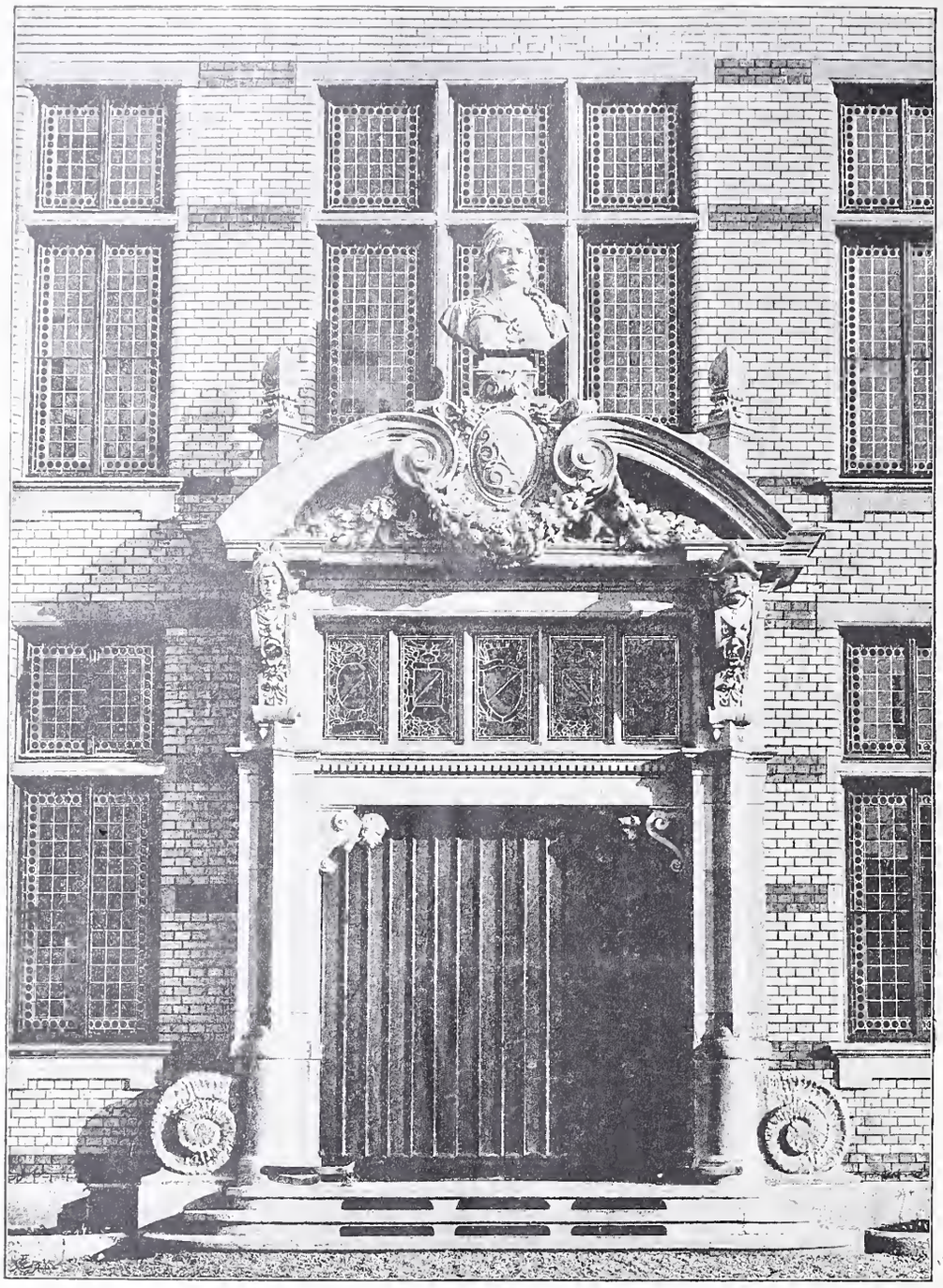
Im übrigen sind die Innenräume, dem Zweck entsprechend, einfach gehalten. Dekorativen Schmuck trägt nur noch der Treppenaufgang zum Dachgeschoss. Die Treppen sind aus Granit, die Korridore mit Mettlacherplatten belegt. Die Klassenzimmer haben meterhohes, tannenes, hell lakiertes Getäfer, in der Farbe ähnlich wie die zweiplätzigen Subsellien. Korridore und Schulräume sind zum Teil mit Gas, zum Teil elektrisch beleuchtet. Im Vestibül ist ein grosser schmiedeiserner Hängleuchter mit drei Bogenlampen. Die Schulräume der höheren Klassen in den oberen Stockwerken haben elektrische Glühlampenbeleuchtung, wobei auch die Wandtafeln durch Glühlicht-Reflektoren erhellt werden.

Von den am Bau beteiligten Firmen können wir — um nicht in Einzelheiten zu verfallen — nur die hauptsächlichsten erwähnen: Locher & Cie. für die Erdarbeiten, Walch & Boller für die Maurerarbeit, Paul Ulrich für die Zimmerarbeiten, Antonini in Wassen: Granitlieferung, Mechanische

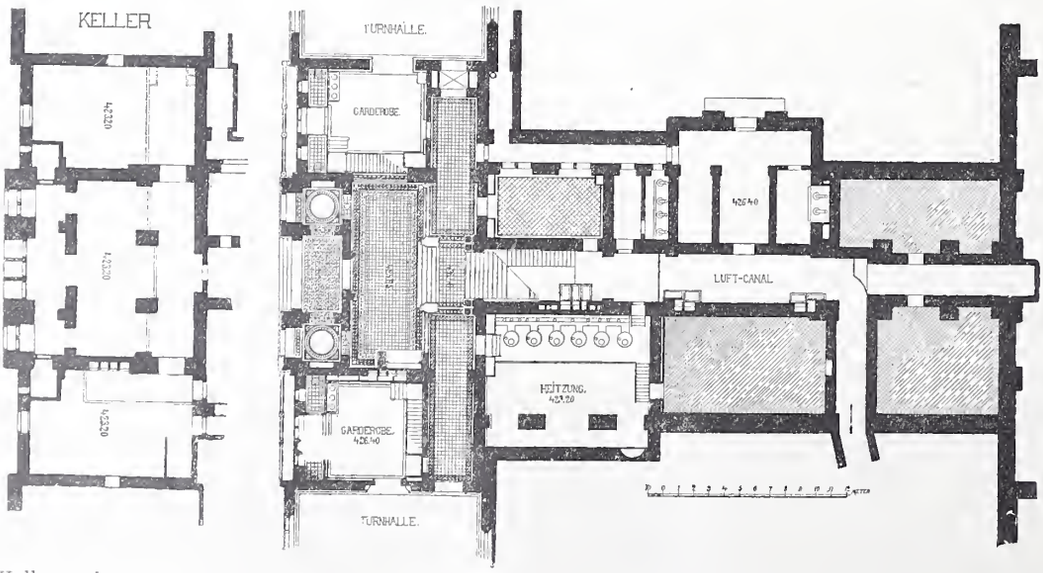
[1]) Nach Bildhauer *Bösch.*

[2]) Nach Professor *Regl.*

[3]) Sämtlich von Bildhauer *Bösch* modelliert und ausgeführt.



Portal am nordwestlichen Spielplatz.



Kellergeschoss 1 : 500. Erd- und Untergeschoss 1 : 500.

Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.
Architekt: *Alex. Koch.*

Backsteinfabrik und Kunststeinfabrik: Steine, Schulthess & Cie.: Spengler-, Traber in Chur: Ornamentblech-Arbeiten, Karl Wehrli und Chr. Härrer: Glasmalereien, Beul-Diethelm: Dekorationsmalerei, Meier & Hinnen: Schreinerarbeit aus Hartholz.

Nach den Herbstferien des letzten Jahres konnte das Gebäude bezogen und die Schule eröffnet werden. Es ge-

schah dies ohne besondere Feierlichkeiten. Ueber den Winter zeigte sich, dass sowohl die Heiz- als auch die Ventilationsvorrichtungen gut funktionieren, und es hat sich die ganze Anlage des Baues als zweckentsprechend erwiesen.

Was die Baukosten anbelangt, so sind zur Zeit die Rechnungen hierüber noch nicht abgeschlossen, jedoch wird der s. Z. genehmigte Voranschlag des Architekten, der sich

auf 1 085 000 Fr. bezifferte, kaum wesentlich überschritten werden. Unter dieser Voraussetzung würden die Baukosten pro Schülerin ungefähr 983 Fr. betragen. Wir hoffen indes, bald in die Lage zu kommen, unsern Lesern die genauern Angaben vorlegen zu können.

Einsturz des Turmes am Neubau der Kirche zu Batzenheid im Kanton St. Gallen.

In Bd. XXII Nr. 7 vom 19. August 1893 der Schweiz. Bauzeitung findet sich ein Bericht über den Einsturz des

Turmes eines Kirchenneubaues in Hannover. Der Vorgang, die Wirkung und auch die Ursachen dieses Einsturzes haben so viel Aehnlichkeit mit dem Unglücksfall zu Batzenheid, dass dieselben förmlich zu einem Vergleich auffordern. In beiden Fällen erfolgte die Katastrophe ausserhalb der gewöhnlichen Arbeitszeit, so dass beiderseits kein Menschenleben gefährdet wurde, in beiden Fällen wird als Haupt-

ursache des Zusammenbruches die Sorglosigkeit bezeichnet, mit welcher die Mauerung ausgeführt wurde. Beide Fälle bergen die Lehre in sich, dass bei Turmbauten, bei welchem das Mauerwerk einen wesentlich höheren Druck auszuhalten hat, nicht in der leichtfertigen Art und Weise gemauert werden darf, die bei unseren modernen Wohnhäusern leider vielfach Gepflogenheit geworden ist, dass das Baumaterial zweckentsprechend und die Bindemittel von guter Qualität sein müssen.

Mit dem Bau der Batzenheider Kirche wurde im letzten Jahre begonnen und im gleichen Jahre das Schiff, der Chor und die Sakristei unter Dach gebracht. Der Turm mit den Anbauten erreichte die Höhe von Oberkant Strebepfeiler, d. h. bis zur Linie *h, i*.

Im laufenden Jahre hatte der Turm bis zum 21. Juli, dem Tage des Einsturzes, eine Höhe von 29 *m* erreicht (Linie *A B*) und die Anbauten waren im Rohen fertig, ausschliesslich der Giebelabdeckungen und der Fialen.

Bis zu jenem Tag, abends 4 Uhr, will keiner der am Bau beschäftigten Arbeiter irgendwelche Senkungen oder Risse wahrgenommen haben. Erst um jene Zeit bemerkte man die Risse bei *e, f* und *g*, welche sich zusehends erweiterten. Nach 5 Uhr barst das Masswerk der Rosette bei *e, f* und fiel zu Boden. Der in Wyl wohnende Architekt wurde telegraphisch zur Stelle gerufen und erschien um $5^h 45^m$ auf dem Bauplatz. Etwas vor 6 Uhr abends, da Feierabend war, verliessen alle Arbeiter, 18 Mann, den Bau.

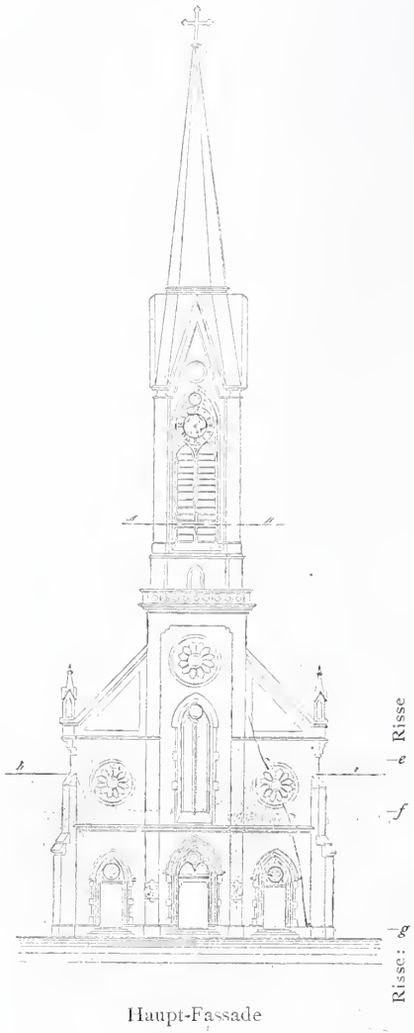
Bis 6 Uhr will niemand am Turme selbst Risse oder Senkungen bemerkt haben. Um jene Zeit entstand im Innern des Turmes ein leiser Regen von kleinen Steinen und Pilasterteilen, der zusehends stärker wurde. Grosse Steinbrocken fielen, es entstand ein förmliches Getöse, die wenigen Anwesenden retteten sich, und um $6^h 20^m$ fiel der Turm in sich zusammen, ohne ein Menschenleben zu zerstören, ohne jemanden zu beschädigen.

Die Steinmassen fielen beim Einsturz fast senkrecht, nur wenig in südwestlicher Richtung. Der ganze Teil der Kirche, westlich von *C D*, kam auf einmal zum Einsturz.

Obschon, wie bereits bemerkt, am Turm selbst keine Risse beobachtet wurden, waren doch die vorerwähnten Risse bei *e, f* und *g* sehr wahrscheinlich eine Folge des Druckes, den der Turm auf diesen Teil der Kirche ausübte.

Der eingestürzte Teil der Kirche wurde später bis auf Fundamenthöhe geräumt und die vorgenommene Expertise ergab, dass der Baugrund, aus Moräne bestehend, als solcher gut war. Nach Abdeckung des Fundamentbetons konnte festgestellt werden, dass der Beton nicht gelitten hatte und dass die Fundation somit an der Katastrophe keine Schuld trug.

Die Bausteine, welche sich beim Ausheben der Fundamentgruben, auf dem Bauplatz selbst vorfanden, der aus einem Moränehügel besteht, sind entweder Kieselsteine von schwarzem Alpenkalk, oder Nagelfluh- und Sandsteinstücke. Mit diesen Bausteinen ist der Turm erbaut worden. Es kann nun nicht behauptet werden, dass dieses Material sich besonders gut zum Bau eines Kirchturms eigne. Wenn auch schon grössere Bauwerke in ähnlichem Material ausgeführt worden sind, so vermag dasselbe den bei hohen Kirchtürmen vorkommenden Druck nicht wohl auszuhalten, ausser es würde dabei ein Cementmörtel bester Qualität betonartig verwendet, die Mauerung mit aller Sorgfalt durchgeführt, mit öfteren Einlagen von durchgehenden, horizontalen, lagerhaften Bruchsteinschichten. Obschon mancher Stein als Binder hätte verwendet werden können, so war im allgemeinen das Baumaterial arm an Steinen, welche sich als Binder eigneten.



Haupt-Fassade

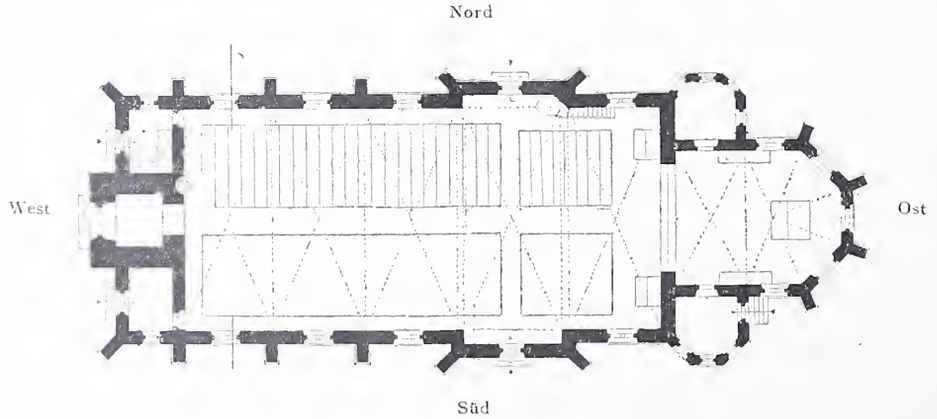
1 : 500.

Der Mörtel wurde aus einem feinen Sand und hydraulischem Kalk in einer Mischung von 1 : 6 bis 1 : 7 hergestellt. Dass eine solche Mischung den gestellten Anforderungen nicht genügen konnte, wird wohl jeder Fachmann zugeben müssen. Nach den vorhandenen Mörtelstücken und den auf dem Bauplatze befindlichen Vorräten zu urteilen, war der Sand im allgemeinen noch ziemlich sauber, aber für ein derartiges Mauerwerk hätte er entschieden gröber und körniger sein sollen.

Der verwendete Kalk war von guter Qualität. Hier dürfte er jedoch nicht ganz an seinem Platze gewesen sein, da seine Bindezeit von drei Stunden eine sehr kurze ist. Ein Mörtel aus solchem Kalk hergestellt, läuft Gefahr, abgebunden zu haben, bevor er verwendet ist. Sehr wahrscheinlich ist, dass viel Mörtel zur Verwendung kam, der bereits „tot" war. Ein etwas langsamer bindender Kalk wäre besser angebracht gewesen.

Das Mischungsverhältnis für den Mörtel wurde in einer Kommissions-Sitzung, jedenfalls auf Vorschlag des Architekten, auf 1 : 5 festgestellt, in Wirklichkeit aber, nach Zeugenaussagen mit 1 : 6, ja sogar 1 : 7 in Ausführung gebracht.

Die Ausführung der Mauerarbeit selbst liess erkennen, dass von den vorhandenen Maurern nur wenige geübt waren, mit solchen Steinen umzugehen, und dass auch die nächste Bauaufsicht sich nicht bemüht hat, auf regelrechte Arbeit hinzuwirken. So wurden die Steine oft gestellt und nicht in den richtigen Verband gebracht. Auf beiden Seiten der Mauer wurden die schönen Steine hauptsächlich als Läufer im Mauerwerk verwendet, der Zwischenraum mit Mörtel, kleinen Böllen und Schroppen ausgefüllt, und so entstanden die so wenig Druck aushaltenden, zweiteiligen Mauern. Anstatt alle Steine satt in den Mörtel zu legen, wurden oft mehrere solcher Kugelsteine fast trocken auf einander gebracht, was so leicht Abrutschungen ermöglicht.



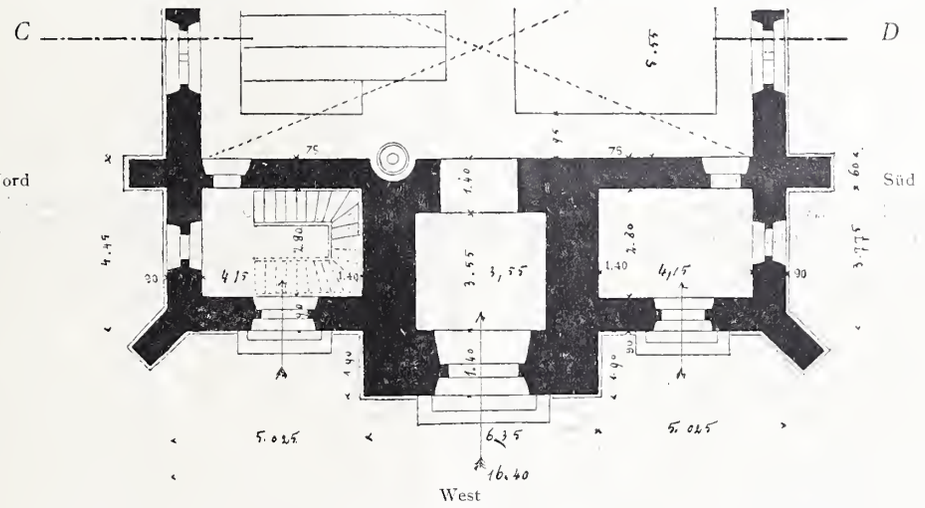
Haupt-Grundriss

Masstab 1 : 500.

An den Ecken des Turmes war teilweise für einen Eckverband gesorgt, aber dieser Verband wirkt wohl in der Richtung der Gesichtsfläche, nicht aber in derjenigen der Mauerdicke. In ähnlicher Weise wurde zu wenig für den Verband zwischen Hausteinarbeit und Mauerwerk gesorgt, was deutlich am stehengebliebenen linken Eingang sichtbar war.

Alles wirkte zu Gunsten einer Zweiteilung der Mauer, was nach Kräften hätte vermieden werden sollen. Dies

Ansicht der Kirche nach dem Einsturz des Turmes.



Eingestürzter Teil der Kirche.
Masstab 1 : 200.

sind die hauptsächlichen Ursachen des Einsturzes, der einen Schaden von ungefähr 28 000 Fr. mit sich brachte.

Le verre armé.

Je crois être utile à divers lecteurs de la „Schweiz. Bauzeitung“ en signalant à leur attention un nouveau produit appelé sans nul doute à jouer un rôle assez important dans l'industrie du bâtiment.

Il s'agit du verre armé (Drahtglas), fabriqué depuis peu de temps par l'Aktien-Gesellschaft für Glasindustrie, vormals Fried. Siemens, in Neusattl bei Elbogen, Böhmen.

Le verre armé peut être comparé en quelque mesure au ciment armé d'après le système Monnier; il contient en effet, noyé dans son épaisseur, un treillis en fil de fer à mailles plus ou moins serrées et acquiert par ce fait une résistance extraordinaire vis-à-vis des influences mécaniques extérieures ou des brusques changements de température.

Son emploi est donc tout indiqué dans la construction de lanternes, de toitures en verre ou de dallages translucides pour l'éclairage des sous-sols.

Sous l'influence d'une charge exagérée ou d'un choc trop violent le verre armé ne se rompt pas; il se fend, mais sans perdre aucune de ses qualités et sans qu'au toucher il soit possible, de percevoir la moindre inégalité dans la surface; une véritable dislocation ne se produira que si l'on pousse les choses à l'extrême.

Sa résistance au feu n'est pas moins remarquable: tandis que le verre brut ordinaire saute et se fragmente en peu d'instants, le verre armé se fissure sans doute, mais conserve sa forme et presque toute sa résistance.

Il ne peut se couper par les moyens ordinaires: il est donc indispensable de commander les dalles sur mesures exactes et de s'entendre au sujet du treillis à choisir.

Le verre armé se fabrique dans les dimensions maximales suivantes:

épaisseur en *mm*.	longueur.	largeur.
8 à 10	150 *cm*	80 *cm*
15	100 „	80 „
20	80 „	60 „
25	80 „	60 „
30	60 „	50 „

Le prix varie, suivant l'épaisseur entre 17 frs. et 85 frs le m^2, franco Zurich, emballage compris, droits d'entrée à la charge du destinataire.

On utilise aussi le verre armé dans la construction des chaudières à vapeur sous la forme de manchons demi-cylindriques entourant les niveaux d'eau et destinés à protéger les chauffeurs contre les accidents occasionnés par la rupture éventuelle des dits niveaux.

Grâce à l'obligeance de la compagnie l'Ecole polytechnique fédérale est depuis peu de temps en possession d'une série d'échantillons de verre armé. *B. Recordon.*

Die Brücken-Konkurrenz in Budapest.

IV.

Der zweite angekaufte Entwurf ist der von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg (Direktor *A. Rippel*) gemeinsam mit Professor *Friedrich Thiersch* und *W. Dietz* in München verfasste für eine Schwurplatz-Brücke. Es ist dies unter allen preisgekrönten und angekauften das einzige Projekt, in welchem die Bogenform zur Geltung kommt. Allerdings ist der Bogen nur scheinbar, denn in der That

Brücken-Konkurrenz in Budapest.

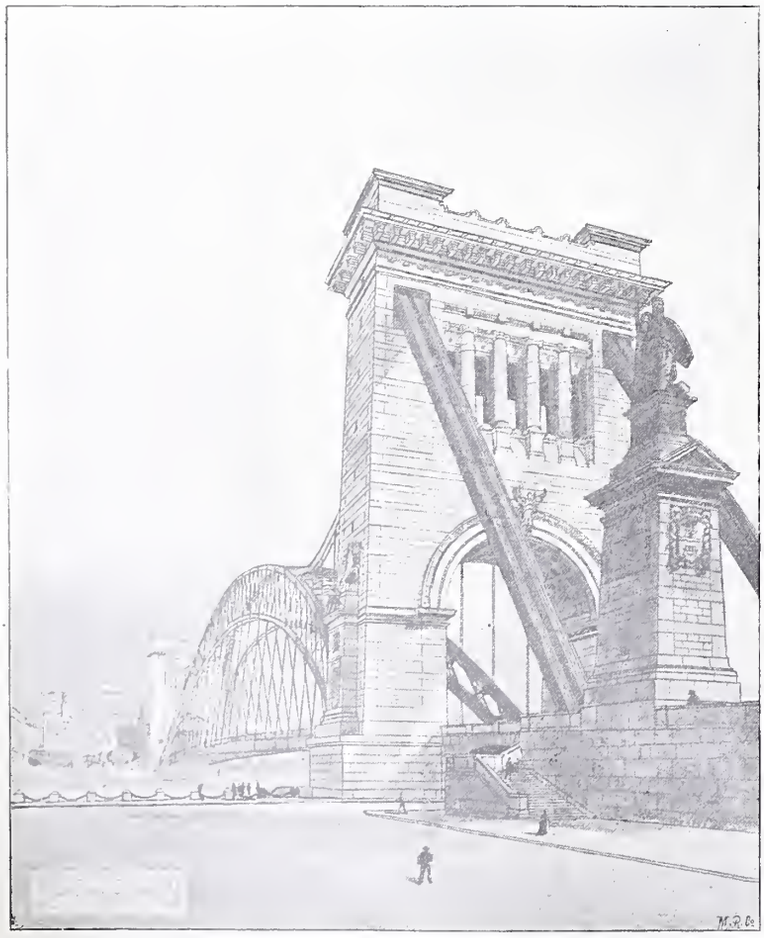
Angekaufter Entwurf der *Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg*, gemeinsam mit Prof. *Friedr. Thiersch* und *W. Dietz* in München.

besteht das Trägersystem aus drei Teilen, nämlich aus einem mittleren, freihängenden Balkenträger von rund 125 *m* Stützweite und zwei Konsolen, welche sich schief auf die Widerlager aufsetzen und durch Zuganker gehalten werden. Die horizontale Ausladung dieser Konsolen beträgt rund 92 *m*, so dass sich eine Gesamtstützweite der Brücke von rund 309 *m* ergiebt. Die Druckglieder der beiden Konsolen, im Zusammenhang mit dem mittels Pendeln frei eingehängten Mittelträger, zeigen einen Sichelbogen von rund 44 *m* Pfeil- und 12 *m* Trägerhöhe in der Mitte, der durch über die Pilonen geführte Rückankerungen entlastet ist. Zu der Wahl dieser Konstruktion mag die Erwägung geführt haben, dass die Schwurplatz-Brücke nur mit *einer* Oeffnung geplant werden dürfe. Gegen die Wahl einer Hängekonstruktion sprach die Nähe der schönen alten Kettenbrücke. Ferner war vorgeschrieben, dass die Aussicht durch die Konstruktion so wenig als möglich beeinträchtigt werden soll. Das führte dazu, die Konstruktion hoch über die Fahrbahn zu legen und die Zwischenglieder so leicht als möglich auszubilden, wodurch sich die Wahl der Bogenform fast von selbst ergab. Im Ferneren führte die Bedingung, dass der Fluss während des Baues thunlichst wenig durch Baugerüste verengt werden dürfe, zu der Wahl einer Konstruktion, die frei, ohne Gerüst montierbar ist.

Die architektonische Gestaltung der Brücke mit ihren in schönen Verhältnissen entworfenen und in aller Einfachheit ausgebildeten, gewaltigen Pilonen musss als eine ausgezeichnete Leistung anerkannt werden. Der beistehend dargestellten Vorderansicht der Pilone könnte, was Monumentalität, kräftige und dennoch einfache Gliederung anbetrifft, kaum etwas besseres an die Seite gestellt werden. Nur schade, dass dieser gewaltige Bau, dessen Höhe 67 *m* über Nullwasser, also mehr als 52 *m* über Fahrbahnhöhe hinaufreicht — um nicht die ganze Ufergegend zu erdrücken, beiderseits freigehaltene Plätze von solchen Abmessungen erfordern würde, deren Anlage schon aus finanziellen Gründen zur Zeit unmöglich ist.

Das System der Hauptträger-Konstruktion ist eine neue, hier zum ersten Mal vorgeschlagene Kombination, deren konstruktive Durchbildung eine Fülle des Interessanten darbietet, wie dies übrigens von einer Brückenbau-Anstalt von so hohem Range, wie die Nürnberger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, kaum anders erwartet werden durfte.

Brücken-Konkurrenz in Budapest.



Angekaufter Entwurf der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg, gemeinsam mit Prof. *Thiersch* und *W. Dietz* in München.

Miscellanea.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Laut der in Nr. 5 d. Bd. veröffentlichten Tagesordnung der XI. Wanderversammlung des genannnten Verbandes kommt am 28. August in Strassburg auch die wichtige Frage über die *„praktische Ausbildung der Studierenden des Baufaches während und nach dem Hochschulstudium"* zur Verhandlung. Das Referat über diesen Gegenstand hält Professor Barkhausen aus Hannover, als Korreferent ist Ober-Ingenieur Lauter aus Frankfurt a. M. genannt. Beiden Vorträgen wird eine Diskussion folgen. In Anbetracht des allseitigen Interesses an diesem auch in schweizerischen Fachkreisen schon erörterten Thema, bringen wir nachstehend die den beiden Vorträgen zu Grunde gelegten Leitsätze zum Abdruck und hoffen, auch z. Z. unsern Lesern über die bezüglichen Verhandlungen Kenntnis zu geben.

Leitsätze, aufgestellt von

Prof. Barkhausen in Hannover:

A. Die Studienzeit.

1. Der deutsche Lehrgrundsatz, den Unterricht mit den theoretischen Grundlagen zu beginnen, hat sich bewährt und muss auch ferner beibehalten werden.

2. Es soll jedoch Wert darauf gelegt werden, dass schon *während* des Studiums der theoretischen Grundlagen dessen Ziel in der Anwendung erkannt und die Fähigkeit der Verwendung des Gelernten angebahnt werde.

3. Mittel zur Erreichung dieses Zweckes sind:

a. Im regelmässigen Unterrichte in den Hilfswissenschaften stete Bezugnahme auf die Anwendung und Vermeidung alles dessen, was nicht erforderlich für das Sonderstudium des Baufachs ist.

(Die Möglichkeit der Ausbildung besonderer Fähigkeiten ausserhalb des regelmässigen Studienganges ist thunlichst zu fördern.)

b. Einführung in die Vorgänge der Bauausführung in unmittelbarer Anlehnung an das theoretische Studium durch praktische Beschäftigung in dem Verständnisse angemessener, womöglich verantwortlicher Stellung.

c. Einrichtung von Laboratorien an den Hochschulen.

Ober-Ingenieur Lauter in Frankfurt a. M.:

A. Die Studienzeit.

1. Gleichlautend wie bei Prof. Barkhausen.

2. Gleichlautend wie bei Prof. Barkhausen.

3. Mittel zur Erreichung dieses Zweckes sind:

a. Beschränkung des Lehrstoffes der theoretischen Grundlagen auf die für das Sonderstudium des Baufaches erforderlichen Hilfswissenschaften.

(Das Studium der reinen Wissenschaft ist als besonderes Fachstudium auszugestalten.)

b. Den Studierenden zu bietende Gelegenheit, während des Sommerhalbjahres in praktischer Beschäftigung in womöglich verantwortlicher Stellung sich mit der Bauausführung vertraut zu machen.

c. Gleichlautend wie bei Prof. Barkhausen.

d. Die Gewährung von freier Zeit oder Stellung an die Lehrer der Hochschulen, um denselben Gelegenheit zu geben, selbst Bauten zu entwerfen und deren Ausführung unter eigener Verantwortlichkeit leiten zu können.

B. Abschluss des Studiums.

1. Das Studium soll so früh wie möglich (nach 4 Jahren) zum Abschluss gebracht werden, damit die praktische Lehrzeit frühzeitig beginnen kann.

2. Der Abschluss soll eine staatliche oder akademische Prüfung bilden. Diese soll das ganze Gebiet der zu fordernden Kenntnisse, jedoch nicht in der Praxis zu erwerbende Erfahrungen umfassen.

Etwaige Zwischen-Prüfungen sind bei der Abschluss-Prüfung nicht zu berücksichtigen.

B. Abschluss des Studiums.

Zum Zwecke der Gewinnung frühzeitiger Selbständigkeit.

1. Das Studium soll mit einem Winterkurs beginnend $3^1/_2$ Jahre (ohne Abschluss-Prüfungszeit) beanspruchen.

2. Den Abschluss soll eine staatlich anerkannte akademische Prüfung bilden, welche das ganze Gebiet der erworbenen Kenntnisse umfasst.

3. Die Zulassung zu dieser Abschlussprüfung soll nicht von dem Nachweise einer bestimmten Vorbildung oder von abgelegten Zwischenprüfungen abhängig sein.

4. Der Nachweis bestandener Zwischenprüfungen soll nicht von der Abschluss-Prüfung in den betreffenden Fächern entbinden.

Nekrologie.

† **Franz Schmitz,** Dombaumeister zu Strassburg i. E., ist am 8. August im Alter von 62 Jahren in Baden-Baden gestorben. Der Verstorbene, der im Jahre 1864 bei dem Wettbewerb von Entwürfen für die Kirche Frankfurt-Sachsenhausen den ersten Preis erhielt, hat zahlreiche mittelalterliche Kirchen restauriert, in seiner Wirksamkeit bei Restaurierung des Strassburger Münsters aber viele und heftige Angriffe erfahren. Als der Dombaumeister Friedrich Schmidt von Köln nach Wien berufen wurde, wurde Schmitz zu seinem Nachfolger in Köln ernannt, wo er neben seiner amtlichen Stellung eine reiche Privatthätigkeit entfaltete. Seit 1893 gehörte er als ordentliches Mitglied der Berliner Kunstakademie an. Seine amtliche Stellung in Strassburg hatte Schmitz seit vier Jahren inne gehabt.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Den schweizerischen Teilnehmern an der in Strassburg stattfindenden Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine beehre ich mich mitzuteilen, *dass die gemeinschaftliche Abfahrt vom Centralbahnhof Basel am Sonntag den 26. August, nachmittags 3^h 20^m stattfindet. Ankunft in Strassburg 6^h 11^m abends.*

Zürich, 15. August 1894. Prof. *W. Ritter.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* mit bedeutender Praxis im Kanalisations- und Wasserbau nach Bulgarien. (965)

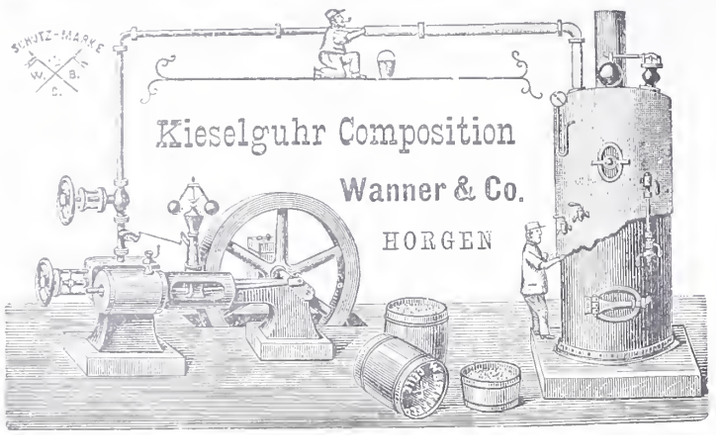
Gesucht ein *Ingenieur* als Bureauchef für eine grosse Kanalbaute. (966)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
20. August	A. Hiller, Architekt	St. Gallen	Steinhauerarbeiten für ein Wohnhaus in Gossau.
21. „	Jakob Wolfensberger z. Rössli	Kempten b. Wetzikon (Zürich)	Bau eines Spritzenhauses in Kempten.
22. „	Bauinspektion Zimmer Nr. 38	Zürich I, Obmannamt	Sämtliche Arbeiten für den Bau eines Diphtheritisgebäudes, sowie Herstellung von Terrazzoböden, Lieferung von T-Balken und Rolladen, beim Kantonsspital Winterthur.
22. „	Bureau der Bauleitung auf dem Bauplatz	Zürich	Bildhauerarbeiten in Savonnièrestein zum Bau der neuen Tonhalle.
23. „	Th. Weiss, Oberingenieur für den Bahnbetrieb	Zürich, Rohmaterialbahnhof	Lieferung der Eisenkonstruktion samt Bedachung und Verglasung zu einem Perrondach für die Station Etzweilen. Voranschlag 3071,30 Fr.
24. „	A. Keller-Wild, Architekt	Romanshorn	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für den Neubau des Sekundarschulhauses in Romanshorn.
25. „	Centralbureau der Schweiz. Eisenbahnbank	Chur, Stickereigebäude, Neubach	Hochbauarbeiten für 13 Stationen der Linie Landquart-Thusis.
25. „	L. Kürsteiner, Ingenieur	St. Gallen, Schützengasse 2	Zur Herstellung einer Wasserkraftanlage im Erlenholz, an der Sitter, verschiedene Tiefbau-Arbeiten für die Brauerei Schützengarten in St. Gallen.
25. „	J. Stamm, Architekt	Schaffhausen	Lieferung von etwa 6800 *kg* eisernen I-Trägern und etwa 800 *kg* gusseisernen Säulen für die Brauereigenossenschaft Bibern bei Roauzen.
26. „	Direktion des Kantonsbauamtes	Bern	Erd-, Maurer-, Cement-, Zimmer-, Dachdecker-, Spengler- und Schlosserarbeiten zu einem neuen Dependenz-Gebäude bei der Molkereischule in der Rütti.
28. „	Gemeindeammann Pfenninger	Uitikon (Zürich)	Bau eines neuen Pfarrhauses in Uitikon a/A.
31. „	Gemeinderatskanzlei	Kriens (Luzern)	Anlage einer Wasserversorgung für die Gemeinde Kriens.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen

durch geübte Arbeiter.

Spezialität
Kamindekorationen:

Kamingitter, Jalousien, Feuerböcke, Kamin- und Ofenvorsetzer, Feuergeräthe, Feuergeräthe-ständer, Ofenschirme u. s. w.

Gesucht

für eine **Bahnbaute** in der Schweiz
3 tüchtige

Ingenieurassistenten

und 1 bis 2 flinke, geübte Zeichner mit etwas Praxis. Eintritt spätestens 1. September.

Offerten mit Zeugnis-Abschriften sub Q 4676 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Zu verkaufen:

In der Ostschweiz ein grösseres und älteres, gut eingeführtes **Baugeschäft** mit oder ohne Liegenschaften, für einen tüchtigen Mann schöne Existenz. Association nicht ausgeschlossen. Anfragen sub Chiffre R 4222 G befördern

Haasenstein & Vogler, St. Gallen.

In ein grösseres Baugeschäft wird ein tüchtiger

Baumeister

od. Architekt mit Einlage als **Teilhaber gesucht.** Offerten sub Chiffre E 4480 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Das Hamburger

WASSERWERK

von F. Andreas Meyer

mit 35 Abbildungen u. 4 Tafeln 6 M.

Berechnung und Bau der

Radialturbinen

von A. Linnenbrügge

mit 24 Figuren und 7 Tafeln 5 M.

Otto Meissners Verlag Hamburg.

Ein

Bautechniker,

gel. Steinhauer, der die 4. Klasse der Stuttgarter Baugewerkschule absolviert hat, schon längere Zeit auf Bureau und Bauplatz thätig war und mit allen Arbeiten vertraut ist, sucht **bis 1. September** seine Stellung zu wechseln. Gefl. Offerten unter Chiffre **Z 6084** bittet man zu richten an **Rudolf Mosse in Stuttgart.**

Bautechniker,

mit Einjähr.-Zeugnis, gel. M., welcher die Bauschule 1890 mit gutem Erfolge absolviert hat, auf Bau und in allen Bureauarbeiten firm und z. Zt. hier in Stellung ist, sucht selbe event. sofort zu verändern. Gefl. Offerten sub **J N 6397** an **Rudolf Mosse, Berlin S. W.** erbeten.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

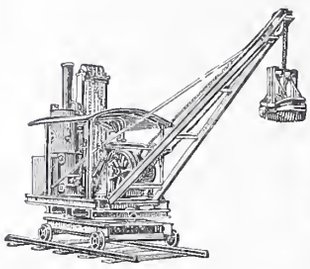
Akadem. gebild. **Architekten** und **Ingenieure** als **Lehrer** zum 1. Okt. oder 1. Nov. d. J. gesucht. Gehalt monatlich 250 M. und darüber. Reisekosten ersetzt. Bewerbungen, denen Zeugnisse in Abschrift beizufügen, zu richten an

Direktor: **L. Haarmann.**

Priestman Greifbagger

und fahrbare und feststehende

Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als **weitaus wirksamster** das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. *No. 46021.*

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel,
vorm. **F. Bauer & Cie.**

Ein solider, pünktlicher

Haus- und Linien-Installateur,

der nebenher Bureauarbeiten zu versehen versteht, findet bei einer in Gang kommenden **elekrischen Centrale** dauernde Stellung.

Selbstgeschriebene Offerten mit Zeugnisabschriften, Angabe des Bildungs-Ganges und der Gehalts-Ansprüche erbeten unter Chiffre C 4578 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Eine oder zwei

Dampframmen.

Gefl. Anfragen sub Chiffre G 4532 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

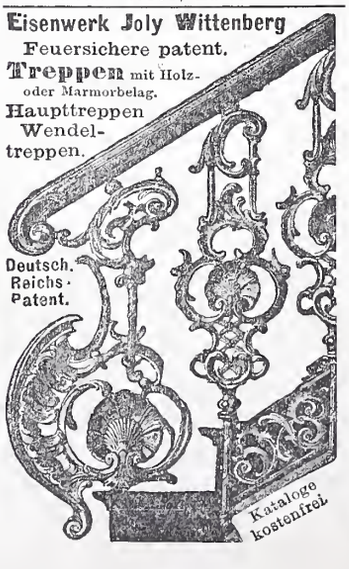
Eisenwerk Joly Wittenberg

Feuersichere patent.

Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.

Haupttreppen

Wendeltreppen.



Gesucht

für sofort ein tüchtiger

Bautechniker

oder Architekt. Besoldung für den Anfang 150—200 Fr. je nach den Leistungen. Diplome und Zeugnisse beilegen. Offerten nimmt entgegen sub Chiffre M 4737 die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse in Zürich.

Energischer, tüchtiger

Elektro-Ingenieur,

praktisch und theoretisch erfahren im Gleich-, Wechsel- und Drehstrom, mit guten Kenntnissen im Dampfmaschinen- und Turbinenbau, grosse Uebung im Projektieren von Kraftübertragungen und Beleuchtungsanlagen, mit Sprachkenntnissen, **sucht** unter mässigen Bedingungen pr. 1. Okt. Stellung in der Schweiz. Offerten unter S 4693 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Gepr. **Masch.-Techniker** mit guten Zeugnissen und Erfahrungen sucht Stellung für Reisen oder Bureau.

Gefl. Offerten sub R 4742 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Lager in Engl. Stahl

Reilen Sägen Werkzeuge

J. H. BENKER . BIEL

Für Buchhalter.

In ein Baugewerbe wird ein tüchtiger

Buchhalter,

welcher sich mit **15,000 Fr.** beteiligen könnte, gesucht. Selbständige Stellung. Allenfalls würde ein stiller **Teilhaber** konvenieren.

Nähere Auskunft giebt

Fr. Schaerer, Notar,
Länggassquartier, **Bern.**

Für ein **technisches Bureau** wird ein **Korrespondent** für deutsche Sprache gesucht. Es wird gewünscht, dass derselbe technische Kenntnisse besitzt. Eintritt thunlichst. Anmeldungen mit Angabe des Bildungsganges, bisheriger Bethätigung und Zeugnisabschriften (die nicht retourniert werden) sind zu richten sub Chiffre **T 4793** an die Annonc.-Exped. von Rudolf Mosse, Zürich.

SCHWEIZ. POLYTECHNIKUM.

Das Schuljahr 1894/95
beginnt mit dem 8. Oktober 1894.

Die **Vorlesungen** nehmen den **16. Oktober** ihren Anfang. Anmeldungen zur Aufnahme sind schriftlich bis **spätestens den 1. Oktober** an die Direktion einzusenden. Dieselben sollen die Fachschule und den Jahreskurs, in welche der Besucher einzutreten wünscht, und die Bewilligung von Eltern oder Vormund, sowie die genaue Adresse desselben enthalten.

Beizulegen ist ein Altersausweis (für den Eintritt in den ersten Jahreskurs der Fachschule ist das zurückgelegte 18. Altersjahr erforderlich), Pass oder Heimatsschein und ein Sittenzeugnis, sowie Zeugnisse über wissenschaftliche Vorbereitung und allfällige praktische Berufsthätigkeit. Der Aufnahmsprüfung vorgängig ist die reglementarische Einschreibgebühr von 5 Fr. auf der Kanzlei des schweiz. Schulrates zu erlegen.

Die Aufnahmsprüfungen beginnen den **8. Oktober**; über die bei denselben geforderten Kenntnisse, oder die Bedingungen, unter welchen Dispens von der Prüfung gestattet werden kann, giebt das Regulativ der Aufnahmsprüfungen Aufschluss.

Programm und Aufnahmsregulativ sind durch die Direktionskanzlei zu beziehen.

Zürich, den 4. August 1894.

Der Direktor des eidg. Polytechnikums:
Geiser.

Schweizerisches Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in Zürich sind die Stellen zweier

Assistenten für Maschinenzeichnen und Maschinenkonstruieren

auf Anfang des nächsten Semesters, 15. Oktober 1894, neu zu besetzen. Für die eine Stelle wird im Besondern ein hauptsächlich im Dampfmaschinenbau schon etwas erfahrener Maschinenkonstrukteur gesucht.

Bewerber um diese Stellen werden eingeladen, ihre Anmeldung unter Beilegung von Zeugnissen und einer Darstellung ihres Lebenslaufes bis 8. September an den Unterzeichneten einzureichen, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 8. August 1894.

Der Präsident des Schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

Zum Verkauf.

In unmittelbarer Nähe der Stadt **St. Gallen** ist ein eingerichtetes Geschäft für **Cementröhren, Maschinen, Modellen,** mit Land, Gebäuden und grossem Lagerplatz an einer Haupt-Staatsstrasse gelegen, zu äusserst billigen Bedingungen zu verkaufen. Dasselbe eignet sich auch zum Betriebe anderer Geschäfts-Branchen und würde einem jungen Manne eine gesicherte Existenz bieten.

Nähere Auskunft bei **Thurnheer & Härtsch, Incasso, St. Gallen.**

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister Glarus,

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm.*
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung Zürich

15. Juni bis 15. Oktober 1894
mit **Eidgenössischen Special-Ausstellungen** für
Unfallverhütung, Fabrikhygieine, Samariterwesen, Krankenpflege, Motoren, Hausindustrie, Frauenarbeit.

Täglich geöffnet von morgens 8 Uhr (Sonntag 10 Uhr) bis abends $6^1/_2$ Uhr.

Eintrittspreis Fr. 1.—

Gesellschaften und Schulen grosser Rabatt. — Katalog Fr. 1.—

Restauration mit Garten. — Täglich Konzerte.

Mittags 12 Uhr gemeinschaftliches Mittagessen à Fr. 2.— mit Wein.

Beste Collector-Bürste für Dynamos,

System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen
bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

K. Technische Hochschule in Stuttgart.

Die Vorlesungen des Wintersemesters beginnen am 4. Oktober. Das Programm wird kostenfrei zugesendet.

Direktion: J. V. C. Bach.

Junger Bautechniker,

(gel. Maurer), im Besitze von guten Zeugnissen **sucht** unter bescheid. Ansprüchen **Stellung** auf ein Zeichenbureau oder dergl. Offert. sub D D 457 an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Frankfurt a. M.**

Bauzeichner.

Gesucht für Zürich ein tüchtiger **Bauzeichner.** Offerten befördert unter Chiffre U 4645 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Text der redakt. Besprechung in Nr. 220, 2. Abendbl. der Neuen Zürcher-Ztg. v. 10. Aug. 1894.

Einer interessanten Feuerprobe

hatten wir letzthin Gelegenheit beizuwohnen. Die Firma

Emil Schwyzer & Co. in Zürich,

welche eiserne Geldschränke und Kassetten verfertigt, brachte drei ihrer auf Lager stehenden, noch nicht mit dem letzten äussern Schmuck versehenen Kassen in den Glühofen der Firma Escher Wyss & Co. im Hard bei Zürich, nämlich 1) eine Kassette von 60 *cm* Höhe, 45 *cm* Breite und 55 *cm* Tiefe (äusseres Mass), 2) eine Kasse von 65 *cm* Höhe, 45 *cm* Tiefe und 55 *cm* Breite und 3) eine Kasse von 120 *cm* Höhe, 80 *cm* Breite und 65 *cm* Tiefe. Die innern Masse bei dem ersten Gegenstand sind: 46 *cm* Höhe, 32 *cm* Breite und 22 *cm* Tiefe, beim zweiten 47 *cm* Höhe, 36 *cm* Breite und 26 *cm* Tiefe, beim dritten 100 *cm* Höhe, 60 *cm* Breite und 42 *cm* Tiefe.

Der Flamm- oder Glühofen des Escher Wyss'schen Etablissements ist eine grosse Kammer, in der durch eine ziemlich hohe Queröffnung eine über einen Meter breite und wohl einen halben Meter hohe Stichflamme durch ein starkes Gebläse getrieben hereinbraust und alles darin aufgestelltes Eisen und Stahl rasch zur Rotglut bringt.

In die drei Kassen hatte der Fabrikant eine Menge von allerlei Papieren, zum Teil offen, zum Teil in versiegelten Paketchen gelegt. Die Schlüssel wurden vor der Probe einem der Anwesenden übergeben, der nachher auch die Konstatierungen in Gegenwart der Angestellten und Arbeiter der Firma Escher Wyss & Co. vorzunehmen hatte. Die Kassette und die grössere Kasse waren von normaler Konstruktion, mit blanken Falzen, die genau in einander eingepasst sind und möglichst dicht auf einander aufliegen. Dieser Thürverschluss ist derjenige, den die Firma regelmässig bei ihren Kassen verwendet. Der Versuch galt aber namentlich der Frage nach der notwendigen Dicke der Thüre; die die Probe veranstaltende Firma macht nämlich im Gegensatz zu andern Firmen die Thüren etwas dicker als die übrigen Wände, während sie im übrigen über eine gewisse Wanddicke nicht hinausgeht. Bei der mittelgrossen Kasse handelte es sich auch darum, eine von der Firma konstruierte doppelte Abdichtung zu probieren, die in einer äusseren und einer inneren metallischen, federnden besteht. Die mittlere Kasse hatte zudem ein der Firma patentiertes sogenanntes federloses Schloss, das ebenfalls zur Probe kommen sollte.

Die kleine Kassette wurde bis auf Rotgluthitze geflammt, die mittlere bis zu ganz starker Rotglut und die grosse bis zur beginnenden Weissglut. Eine gewisse Aufregung stellt sich bei einer solchen Probe stets ein; der Fabrikant mag seiner Sache noch so gewiss sein, er gerät doch während der langen Zeit des Wartens etwa in einen gelinden Anfall von Zweifel und der Laie traut dem Ding von vornherein nur halb. Als die erste Kassette auf einem Eisenwagen vom Ofen weg ins Freie geführt und daselbst von den Arbeitern mit kaltem Wasser rasch etwas abgekühlt worden war, schnob verdächtiger Rauch durch das Schlüsselloch heraus. Als man sie aber öffnete, verstob die Befürchtung; weiss wie die Unschuld lagen die Druckbogen drinnen und nur der Siegellack an den Paketen war zerflossen. Ganz gleich machte sich die Sache bei den beiden andern Stücken und es mag noch extra erwähnt werden, dass bei der mittlern Kasse, obgleich die Wandungen bedeutende Blähungen aufwiesen, das Schloss sich durchaus normal und leicht öffnen liess. Namentlich in der grössern Kasse war das Papier so heiss, dass man es einige Stunden nach der Abkühlung der Kasse noch nicht berühren konnte, ohne heisse Finger zu bekommen. Davon hat sich der Schreiber dieses kleinen Berichts, der der Probe beiwohnte, überzeugt. Die ganze Probe war ein ernstes Stück für den Fabrikanten und mit grossen Kosten verbunden. Desto erfreulicher ist es, dass sie so ausgezeichnet gelang. Die dermassen auf die Probe gesetzten Kassen sind in der kantonalen Gewerbeausstellung ausgestellt und ein von sämtlichen beteiligten Angestellten und Arbeitern von Escher Wyss & Co. unterzeichnetes notarielles Zeugnis gibt vom guten Gelingen der Erprobung Kunde; es nennt die Schwyzer'schen Kassen „durchaus feuerfest".

-nn.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 25. August 1894. No 8.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).
Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk
Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**
Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**
Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.
Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.
Bögen, Anschluss-Stücke.
Telephon.

Ausschreibung
von Dachdecker- und Spenglerarbeiten.

Die Erstellung der **Schiefer- und Holzcementbedachung,** sowie der **Spenglerarbeiten** für das Schulhaus samt Turnhallen an der Feldstrasse, Kreis III, soll in Akkord gegeben werden. Die bezüglichen Pläne liegen im Hochbauamte (Stadthaus I) zur Einsicht auf, wo auch die gedruckten Vorausmasse samt Uebernahmsbedingungen bezogen werden können.

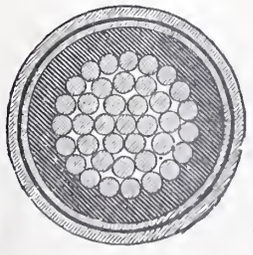
Uebernahmsofferten sind schriftlich und mit der Aufschrift „Schulhaus Feldstrasse" versehen bis Montag den 3. September, abends 6 Uhr, an den Bauvorstand, Herrn Stadtrat Dr. Usteri, einzusenden.

Hochbauamt der Stadt Zürich,
Zürich, 23. August 1894. Der Stadtbaumeister:
A. Geiser.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Best assortiertes Lager
in
schmiedeisernen Röhren und Verbindungsstücken,
ferner in
Eisen
zu
Monier-Bauten.
In den couranten Dimensionen stes grosse Posten vorrätig bei
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau

von **Bleichert**'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 21 Jahren.

Ueber

700 Anlagen

mit mehr als

750 000 Meter

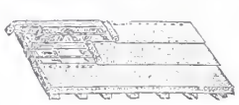
wurden bereits von uns ausgeführt.

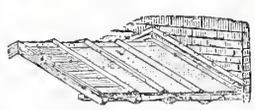
Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen und erster Firmen. Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material (1½ *kg m²*), feuersicher imprägniert.

In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.





Längsdeckung ohne Verschalung — Leistendeckung mit Maueranschluss

von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten. Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen.

Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos, Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc.

Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

Erfinder und alleiniger Fabrikant: **Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.**

Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken. Zelte etc. Vertreter gesucht.

Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.

Gesucht.

Für den Bau eines Wasserwerkes werden zu baldigem Eintritt gesucht:

Ein Geometer

oder mit geometrischen Arbeiten vertrauter

Bautechniker

und ein **Bauaufseher.** Anmeldungen mit Gehaltsanspruch und Zeugnisabschriften nimmt entgegen

Ingenieur Fellmann, Regierungsrat, **Luzern.**

Gesucht

ein tüchtiger, praktisch erfahrener und **technisch gebildeter Leiter** für ein seit Jahrzehnten gut eingeführtes **Bau-** und **Fabrikationsgeschäft.**

Bevorzugt werden Reflektanten mit gründlicher Kenntnis der Cement- und Asphaltarbeiten und mit einer Kapitaleinlage, behufs weiterer Ausdehnung des Geschäftes.

Offert. sub Chiffre A 4801 befördert die Annonc.-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Für ein **technisches Bureau** wird ein **Korrespondent** für deutsche Sprache gesucht. Es wird gewünscht, dass derselbe technische Kenntnisse besitzt. Eintritt thunlichst. Anmeldungen mit Angabe des Bildungsganges, bisheriger Bethätigung und Zeugnisabschriften (die nicht retourniert werden) sind zu richten sub Chiffre **T 4793** an die Annonc.-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Kantonale Gewerbe-Ausstellung Zürich

15. Juni bis 15. Oktober 1894

mit **Eidgenössischen Special-Ausstellungen** für

Unfallverhütung, Fabrikhygieine, Samariterwesen, Krankenpflege, Motoren, Hausindustrie, Frauenarbeit.

Täglich geöffnet von morgens 8 Uhr (Sonntag 10 Uhr) bis abends 6½ Uhr.

Eintrittspreis Fr. 1.—

Gesellschaften und Schulen grosser Rabatt. — Katalog Fr. 1.—

Restauration mit Garten. — Täglich Konzerte.

Mittags 12 Uhr gemeinschaftliches Mittagessen à Fr. 2.— mit Wein.

Beste Collector-Bürste für Dynamos,

System **Boudreaux,**

aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.

+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Japan-Emaille-Lacke

wetterfest, hitzebeständig bis zu 250°,

von **Haberling & Cie., Frankfurt a. M.**

Unübertroffener, vorzüglichster Lack für die Eisen- und Maschinen-Industrie, für Spengler, Baumeister und Maler. Eignet sich vorzüglich für Küchen, Badezimmer, Keller, Schlafräume, Krankenhäuser, Kasernen etc.

Alleinvertretung für die ganze Schweiz bei

Louis Girod, Lack und Farben, **Solothurn.**

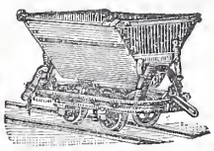
Generalvertreter v. W. Harland & Son, London.

Wird in allen Farben hergestellt.

Wer Bedarf

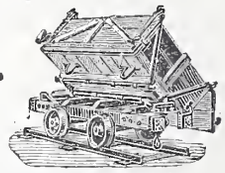
in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von

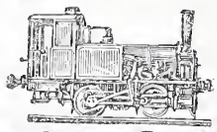
A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**



Sämtliche Materialien

zu **Kauf u. Miete.**





Mulden- und Kasten-Kippwerries, Wagen aller Art,

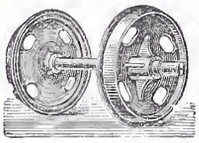
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.

Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. No. 46021.

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,

Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

INHALT: Ueber die Grenzen der erreichbaren Fahrtgeschwindigkeit der Eisenbahnzüge. — Der mechanische Wirkungsgrad des Diesel'schen Motors bei Durchführung des vollkommenen Carnot'schen Kreisprozesses. — Miscellanea: Statistisches über das Telephon in Europa und Amerika. Die XXXV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Konkurrenzen: Postgebäude in Winterthur. — Nekrologie: † Dr. Johannes Wild.

Ueber die Grenzen der erreichbaren Fahrtgeschwindigkeit der Eisenbahnzüge.

Anlässlich der Uebernahme des Präsidiums der „Société des Ingénieurs civils" in Paris hatte Herr *G. du Bousquet,* Oberingenieur der französischen Nordbahn, die viel erörterte Frage der erreichbaren Fahrtgeschwindigkeit der Eisenbahnzüge zum Gegenstand des bei dieser Gelegenheit üblichen Vortrages gewählt. Folgendes entnehmen wir den aktuellen und vielfach recht interessanten Ausführungen seines Vortrages, indem wir als Grundlage das Sitzungsprotokoll vom 5. Januar d. J. genannter Gesellschaft benutzen.

Die wahrhaft grossartigen Fortschritte auf dem Gebiete des Verkehrswesens innerhalb der letzten 60 Jahre d. h. seit Benutzung der Lokomotive, haben die Illusion einer unaufhörlich sich vergrössernden Geschwindigkeit der Eisenbahnfahrt hervorgerufen. So hat man neuerdings die Behauptung aufgestellt, dass eine Geschwindigkeit von 200 bis zu 250 *km* pro Stunde mit unsern Eisenbahnzügen erzielt werden könnte.

Um vorerst die durch die Lokomotive herbeigeführten Fortschritte mit Bezug auf die Fahrtgeschwindigkeit bestimmen zu können, ist eine Vergleichung der fahrplanmässigen Geschwindigkeiten der Eisenbahnzüge zu verschiedenen Zeiten zwischen den Stationen, also ohne Berücksichtigung des Aufenthalts, notwendig. Es betrug die Fahrgeschwindigkeit in Kilometer pro Stunde.

Im Jahre	1873	1883	1889	1893
In England	71,6	79,4	82,6	86,0
„ Frankreich	62,0	69,6	72,0	82,0
„ Deutschland [1]) . . .	—	—	—	83,0
„ Amerika [2])	—	—	—	89,0

Die mittlere Fahrtgeschwindigkeit stellt jedoch nicht ganz genau die von der Lokomotive verrichtete Arbeitsleistung dar. Denn thatsächlich kann von einer Gleichmässigkeit der Fahrt der Lokomotive keine Rede sein. In obigen Geschwindigkeiten sind deshalb auch die unausbleiblichen Verzögerungen beim Abfahren, Anhalten, sowie während der Fahrt beim Ueberschreiten von Brücken, Abzweigungen, beim Durchfahren von Kurven und steilen Rampen inbegriffen. Zur Ermöglichung der angeführten Durchschnitts-Geschwindigkeiten zwischen zwei Stationen muss auf hindernislosen Streckenteilen bei der Thalfahrt 110—120 *km* pro Stunde gefahren werden. In der That wird diese Geschwindigkeit alle Tage und zwar seit einer Reihe von Jahren erreicht, ohne die Sicherheit der Fahrt dadurch im mindesten zu gefährden. Die Frage drängt sich auf, warum man auf solchen Strecken nicht fortlaufend diese Geschwindigkeit einhält, da doch während der Thalfahrt die Lokomotive wahrscheinlich eine nur ganz unwesentliche Arbeit verrichtet. Diese letztere Annahme beruht eben auf einem grossen Irrtum; denn die Lokomotive bedarf, um ein Gefälle von 5 ‰ bei einem Zugsgewicht von 150 bis 180 *t* mit einer Geschwindigkeit von 120 *km* in der Stunde hinabzufahren, *ihrer höchsten Arbeitsleistung.* Es steht also fest, dass man ohne Gefahr auf den grossen Strecken, bei unbedeutenden Steigungen und weiten Kurven, eine Geschwindigkeit von 110—120 *km* erreichen kann. Wenn man diese Geschwindigkeit nicht konsequent während der ganzen Fahrtdauer des Zuges beibehält, so muss dies doch wohl an der Unvollkommenheit der heutigen Lokomotive liegen. Nun ist zwar die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, die unangenehmen Wirkungen des Wankens und Galoppierens der Lokomotive durch eine rationelle Konstruktion derselben und durch weitere Vervollkommnung des Oberbaus auf ein Minimum herunterzubringen, und es wird ferner möglich sein, die übrigen Ursachen der Fahrtverzögerung nach dem Beispiel der englischen Bahnen ebenfalls ohne Beeinträchtigung der Sicherheit zu vermindern. Den Zeitverlust des Anhaltens verringern eventuell die kontinuierlichen Bremsen um ein bedeutendes, und die Anfangsgeschwindigkeit beim Abfahren von der Station könnte durch erhöhte Kraftanspannung der Maschine und vermittels Nachschublokomotive beschleunigt werden.

Es ist aber nicht blos *die Sicherheit der Fahrt*, mit welcher wir bei der Geschwindigkeitsfrage zu rechnen haben. Der Mangel an motorischer Kraft fällt ebenso schwer ins Gewicht.

Denn wir verfügen heute noch nicht über eine Lokomotive, welche auch ausserhalb des Gefälles unsere Züge mit derselben Geschwindigkeit (120 *km*) fortbewegen könnte.

Als Hauptfeind der Geschwindigkeit müssen wir die *Steigung* betrachten, selbst wenn sie wie auf den grossen Linien nur unbedeutend ist, und etwa 5 ‰ beträgt.

Eine schiefe Ebene von 5 ‰ Steigung ruft eine Komponente der Schwerkraft hervor, die $\frac{1}{200}$ d. h. 5 *kg* per *t* beträgt, mit andern Worten eine Steigung von 5 ‰ bedingt für die Beförderung von 200 *t* eine Kraftergänzung der Maschine um 1000 *kg*, bei einer Geschwindigkeit von 120 *km* per Stunde, d. i. 33,33 *m* per Sekunde, demnach eine Steigerung der Arbeitsleistung um 33 330 *Meterkilogramm* in der Sekunde = 444 *P. S.* Für diese Berechnung wurde jedoch das Eigengewicht der Lokomotive garnicht in Betracht gezogen. Sonst würden wir 622 *P. S.* ermittelt haben, um bei dieser unbedeutenden Steigung die gleiche Geschwindigkeit einzuhalten.

Man hat nun durch zahlreiche Dynanometerversuche bei Geschwindigkeiten zwischen 60—120 *km* per Stunde, die Gesamtwiderstände des Zuges in der Horizontalen festgestellt. Nach der aus diesen Versuchen abgeleiteten Formel kann man auch die Widerstände darüber hinaus berechnen. Man erhält dementsprechend folgende Resultate:

Tabelle I. Zugwiderstand per Tonne in Kilogramm.

Geschwindigkeit *km*	Im Gefälle v. 5‰	In der Horizontalen	In der Steigung v. 5‰
50	—2	3	8
60	—1	4	9
70	0	5	10
80	1	6	11
90	2,6	7,6	12,6
100	4,16	9,16	14,16
110	6	11	16
120	8	13	18
130	10	15	20
140	12,5	17,5	22,5
150	15	20	25
160	17,66	22,66	27,66
170	20,5	25,5	30,5
180	23,5	28,5	33,5
190	26,6	31,6	36,6
200	30	35	40

Jene Widerstände beschränken sich wohlverstanden nur auf den Zug. Weder der Widerstand der Maschine selbst, noch der sehr wesentliche Luftwiderstand kommen in diesen Zahlen zum Ausdruck.

[1]) Linie Berlin-Hamburg.

[2]) Linie New-York-Chicago zwischen Syracuse und Rochester.

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung welche Geschwindigkeit bei einer bestimmten Zugkraft in den drei verschiedenen Fällen erreicht wird. Bei einem Widerstand von 8 *kg* per *t* z. B. erreicht ein Zug eine Geschwindigkeit von 120 *km* im Gefälle von 5 ‰, von 92 *km* in der Horizontalen, von 50 *km* in der Steigung von 5 ‰. Die Arbeitsleistung der Maschine ist übrigens in diesen drei Fällen sehr verschieden, da sie sich zur Geschwindigkeit proportional hält. Es ist darum weit interessanter, an Stelle der Vergleichung der Tonnen-Widerstände auf abweichenden Profilen und bei verschiedenen Geschwindigkeiten, eine Vergleichung der Anzahl der für Beförderung einer Tonne erforderlichen Pferdekräfte unter den gleichen Bedingungen vorzunehmen. Nun ergibt sich die sekundliche Arbeitsleistung der Lokomotive in *Meterkilogramm* per *Tonne* ganz einfach aus der Multiplikation der durch Tabelle I. bekannten Zugwiderstände mit der entsprechenden Geschwindigkeit (*Meter* in Sekunde). Dividiert man das Ergebnis durch 75, so hat man das Resultat in Pferdekräften, wie aus nachfolgender Tabelle zu ersehen ist:

Tabelle II.

Geschwindigkeit	*Erforderl. Arbeit in P. S. zur Beförderung einer Tonne bei direktem Luftwiderstand*		
in *km* per Stunde	im Gefälle v. 5‰	in der Horizontalen	in der Steigung v. 5‰
50	negativ	0,555	1,5
60	»	0,89	2
70	0	1,3	2,6
80	0.30	1,77	3,22
90	0,86	2,53	4,19
100	1,55	3,4	5,24
110	2,44	4,47	6,5
120	3.55	5,77	8
130	4,81	7,21	9,6
140	6,50	9	11,6
150	8,33	11	14
160	10,46	13,4	16,4
170	12.90	16	19
180	15,66	19	22,33
190	18,70	22,22	25,7
200	22	26	29,6

Vorstehende Tabelle zeigt:

1. Eine Arbeitsleistung der Lokomotive von 3,4 *P. S.* per *t* erzielt die Geschwindigkeit von etwas mehr als 80 *km* in der Steigung von 5 ‰, von genau 100 *km* in der Horizontalen und von annähernd 130 *km* im Gefälle von 5 ‰.

2. Man braucht die volle Arbeitsleistung der Maschine, um die Geschwindigkeit von 120 *km* per Stunde auch im Gefälle von 5 ‰ zu erreichen. Ein Zug von 200 *t* z. B. erforderte demnach (die Lokomotive nicht inbegriffen) eine Arbeitsleistung von 200 . 3,55 *P. S.* = 710 *P. S.*

3. Zur Erhöhung der Geschwindigkeit um nur wenige *Kilometer* in der Stunde bedarf man einer beträchtlichen Verstärkung der Arbeitsleistung.

Um die Geschwindigkeit von 110 *km* auf 120 *km* in der Stunde zu erhöhen, um also im ganzen 10 *km* pro Stunde schneller zu fahren, ist schon ein Mehraufwand an Arbeit von 1 *P. S.* per *t* notwendig. Für ein Zugsgewicht von 200 *t* verbraucht man demnach 200 *P. S.* mehr bei der Thalfahrt und 1,5 *P. S.* per *t* bezw. 300 *P. S.* mehr bei der Bergfahrt.

Die Arbeitsvermehrung infolge gesteigerter Geschwindigkeit führt darum naturgemäss zu einer entsprechenden Verminderung des Zugsgewichts. Eine solche Reduktion des Zugsgewichts dürfte aber in der Praxis bei 100 *t* Haltmachen. Wenn man den Reisenden nicht gerade alle Bequemlichkeiten nehmen will, wie Schlaf-, Restaurations- und Salonwagen, von denen jeder allein schon etwa 30 *t* wiegt, so wird eine Erleichterung des Zugsgewichts darüber hinaus wohl illusorisch bleiben.

Die Beförderung eines Zuges mit einem Gewicht von 100 *t* (exklusive Eigengewicht der Maschine) benötigt auf einer Steigung von 5 ‰

bei einer Geschwindigkeit von 80 *km* . . . 322 *P. S.*
„ „ „ „ 100 „ . . . . 524 „
„ „ „ „ 120 „ . . . . 800 „
„ „ „ „ 150 „ . . . . 1400 „
„ „ „ „ 170 „ . . . . 1900 „
„ „ „ „ 200 „ . . . . 2960! „

Nun ist zu beachten, dass bei allen vorhergehenden Berechnungen einzig und allein das Zugsgewicht und keineswegs auch das Eigengewicht der Maschine berücksichtigt wurde, deren Widerstände über diejenigen des Zuges noch hinausgehen. Denken wir uns einmal eine ideale Lokomotive von so vervollkommneter Konstruktion, dass innere Reibungswiderstände überhaupt nicht vorkommen, eine Maschine, welche auch den Luftwiderstand spielend überwindet. Es kämen dann bei der Maschine ausschliesslich dieselben Widerstände zur Wirkung, die wir bei dem von ihr beförderten Zuge kennen gelernt haben und wir dürfen deshalb die Widerstands-Koeffizienten des letzteren auch für die Maschine gelten lassen. Es ist hierbei ganz gleichgültig, mit *welcher Triebkraft* diese ideale Maschine in Aktion tritt, da wir ja vorläufig den Eigenwiderstand der Lokomotive ausser Acht lassen wollen. Ein Umstand ist noch von Bedeutung, nämlich der: Wieviel von dem Gewicht der Maschine auf die einzelne Pferdekraft fällt; denn wir sind uns wohl darüber klar, dass die leichteste Maschine bei gleicher Kraft sich in der Praxis auch als die schnellste bewähren wird.

Daraus folgt, dass man vorzüglich darauf hinzuarbeiten hat, *das Eigengewicht der Maschine, welches sich auf die geleistete Pferdekraft verteilt, möglichst zu verringern.*

Wir wollen vier verschiedene Lokomotiv-Typen für unsere Betrachtung zusammenstellen.

Type *A.* 100 *kg* Gewicht auf die *P. S.*
„ *B.* 75 „ „ „ „ „
„ *C.* 50 „ „ „ „ „
„ *D.* 35 „ „ „ „ „

Die Frage spitzt sich jetzt darauf zu: Sind diese Maschinen im Stande, allein die Geschwindigkeit von 200 *km* in der Stunde zu erreichen, und falls dies nicht zutrifft, bis zu welcher Geschwindigkeit können sie es überhaupt bringen? Die Antwort ist nicht schwer.

Wir haben vorher die Widerstände pro *Tonne* festgestellt — und wollen nun auch die auf die Tonne entfallende Pferdekraft hinzufügen.

Eine Tonne der Lokomotive von der Type
A erzeugt 10 *P. S.*
B „ 13.33 „
C „ 20 „
D „ 28,50 „

Blicken wir an Hand dieser Zahlen in die Tabelle II., so finden wir sofort, dass keine unsrer idealen Lokomotiven *allein, ohne jede Zugslast,* bei einer Steigung von 5 ‰ die Geschwindigkeit von 200 *km* nahezu erreichen kann. Ihre Maximal-Geschwindigkeiten stellen sich vielmehr:

Für die Type *A* auf 132 *km*
„ „ „ *B* „ 148 „
„ „ „ *C* „ 175 „
„ „ „ *D* „ 195 „

Verbinden wir noch diese verschiedenen Maschinen mit einem Zuge von nur 100 *t* Gewicht; die Resultate, die wir dann erhalten, sind überraschend.

Wir wollen versuchen, das Gewicht einer jeden dieser vollkommenen Lokomotiven zu bestimmen, welches die Beförderung eines 100 *t* Zuges bei verschiedenen Geschwindigkeiten auf einer Steigung von 5 ‰ erfordert und ferner die Gesamtzahl der Pferdekräfte, welche die Maschine dabei wird entfalten müssen. Um dies zu ermitteln, bedienen wir uns einfach zweier kleiner Gleichungen ersten Grades

mit zwei unbekannten Grössen[1]). Man wird finden, dass das um das Eigengewicht der Maschine vermehrte Gewicht des Zuges, multipliziert mit der Zahl der auf eine Tonne fallenden Pferdekräfte, gleich ist der Gesamtzahl der Pferdekräfte. Und anderseits, dass die Gesamtzahl der Pferdekräfte, multipliziert mit dem Gewicht der Maschine per Pferdekraft in Kilogrammen, gleich ist dem Kilogramm-Gewicht der Maschine.

Man erhält sodann folgende Resultate:

Tabelle III.

Geschwindigkeiten *km*	Zugsgewicht: 100 *t*. Steigung: 5 ‰											
	Type A			Type B			Type C			Type D		
	Maschinen-Gewicht 100 *kg* per P. S.			Maschinen-Gewicht 75 *kg* per P. S.			Maschinen-Gewicht 50 *kg* per P. S.			Maschinen-Gewicht 35 *kg* per P. S.		
	Lokomotiv-gewicht *t*	Total-gewicht *t*	Zahl der P. S.	Lokomotiv-gewicht *t*	Total-gewicht *t*	Zahl der P. S.	Lokomotiv-gewicht *t*	Total-gewicht *t*	Zahl der P. S.	Lokomotiv-gewicht *t*	Total-gewicht *t*	Zahl der P. S.
100	110	210	1110	65,5	165,5	867	35,5	135,5	710	22	122	640
110	185	285	1852	92,6	192,6	1252	48	148	1042	30	130	845
120	400	500	4000	150	250	2000	66,6	166,6	1333	39	139	1112
130	2400	2500	24000	259	357	3446	92	192	1843	50	150	1440
140	∞	∞	∞	670	770	8932	135	235	2726	70	170	1927
150	»	»	»	∞	∞	∞	233	333	4662	96	196	2744
160	»	»	»	»	»	»	444	544	8920	132	232	3705
170	»	»	»	»	»	»	1900	2000	38000	200	300	5700
180	»	»	»	»	»	»	∞	∞	∞	346	446	9939
190	»	»	»	»	»	»	»	»	»	∞	∞	∞
200	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Die Zusammenstellung in Tabelle III. zeigt bis zur Evidenz, dass je mehr man das Gewicht der Maschine per *P. S.* reduziert, desto grössere Geschwindigkeiten man erzielen kann, vorausgesetzt, dass das Zugsgewicht konstant bleibt.

Welche Resultate sind nun nach dieser Richtung bis heute erreicht worden? Ist eine Gewichts-Reduktion oder eine Gewichts-Vermehrung (per *P. S.*) zu konstatieren?

Während die ursprüngliche Crampton-Lokomotive 50 *t* bei einer Arbeitsleistung von etwa 400 *P. S.* d. h. 125 *kg* per *P. S.* wog, wiegen die neuen Lokomotiven etwa 80 *t* bei einer Leistung bis 1100 *P. S.* d. h. also 72 *kg* per *P. S.* Würde man alle modernen Verbesserungen vereinigen und ausserdem das Tendergewicht durch Wasseraufnahme während der Fahrt verringern, so könnte man eventuell das Lokomotivgewicht auf 65 *kg* pro *P. S.* reduzieren.

Leider scheinen dahingehende Bestrebungen unter den gegebenen Verhältnissen keine Aussicht auf Erfolg zu haben, da die Belastung der Züge fortwährend zunimmt. Wie weit man es etwa schon heute bringen könnte in der Erhöhung der Fahrtgeschwindigkeit, lehrt der interessante Wettkampf, der im August 1888 zwischen zwei englischen Eisenbahn-Gesellschaften auf der Linie London—Edinburg ausgefochten wurde. Beide Züge, gleichzeitig auf verschiedenen Strecken von London abdampfend, legten die Entfernung von 635 *km* in $7\frac{1}{2}$ Stunden, also mit einer mittleren Geschwindigkeit von etwa 83 *km* in der Stunde zurück. Aber wohlgemerkt: Das Gewicht eines jeden dieser Züge betrug nur 88 bezw. 100 *t*.

Die Frage, ob wir Chancen haben, eine derartige ausnahmsweise erreichte Geschwindigkeit zur fahrplanmässigen Regel zu machen, wird — aus den vorerwähnten Gründen — verneint werden müssen.

Der französische alte Wagen 1. Klasse wog 7,5 *t* und enthielt 24 Plätze, das tote Gewicht betrug demnach auf den Platz 312 *kg*. Der heutige Wagen 1. Klasse, komplettiert durch Toilettenkabinet, mit 27 Plätzen, erreicht ein Gewicht von 16 *t* d. h. auf den Platz kommen 600 *kg* totes Gewicht. Gleichzeitig mit dem Gewicht wurde der Querschnitt der Fahrbetriebsmittel umfangreicher, der Luftwiderstand infolgedessen stärker, sodass man sagen kann, die totalen Zugswiderstände haben sich verdoppelt.

Hier liegt der Stein des Anstosses, und man kann es nicht eindringlich genug betonen, dass um die Fahrgeschwindigkeit der Eisenbahnzüge zu erhöhen, es vor allem darauf ankommt, sämtliches überflüssige tote Gewicht zu beseitigen und das Problem der Widerstands-Verminderungen eingehend zu erforschen.

---

[1]) *x*. Total-Gewicht der Lokomotive in *t*.

n. Zahl der zur Beförderung einer *t* erforderlichen *P. S.*

N. Gesamtzahl der zur Beförderung des Zuges und der Maschine notwendigen *P. S.*

p. Gewicht der Maschine per P. S. in *kg*.

$$(100\ t + x)\ n = N$$

$$Np = 1000\ x$$

Daraus zieht man:

$$x = \frac{100\ n}{\frac{1000}{p} - n}$$

x wird unendlich gross für $n = \frac{1000}{p}$

Der mechanische Wirkungsgrad des Diesel'schen Motors bei Durchführung des vollkommenen Carnot'schen Kreisprozesses.

Herr Ing. Diesel in Berlin hat die Theorie und Konstruktion eines neuen Wärmemotors angegeben, dessen Brennmaterialverbrauch für die indizierte Leistung nur noch $^1/_7$ bis $^1/_{10}$ der heutigen besten Dampfmaschinen betragen wird, dessen Cylinderwandungen nicht zu kühlen sind, und dessen Cylinderdimensionen ganz erheblich kleiner werden als diejenigen der jetzigen Wärmemotoren (s. sein Buch: „Theorie und Konstruktion eines rationellen Wärmemotors").

Es wird in einem Cylinder mit einer gewissen Luftmenge der vollkommene Carnot'sche Kreisprozess durchgeführt, wobei die Wärmemitteilung der oberen Isotherme durch allmähliche Verbrennung fein verteilten Brennstoffes geschieht. Der Brennstoff wird in die durch die adiabatische Kompression des Prozesses hoch erhitzte Luft eingeführt und die Zufuhr desselben durch ein steuerndes Organ so geregelt, dass Verbrennung nach einer Isotherme stattfindet.

In dem oben erwähnten Buche liegen dem gezeichneten Diagramme (Fig. 1) folgende Werte zu Grunde:

Temperatur der unteren Isotherme	T	= 20⁰	C.
„ „ oberen „	T_1	= 800⁰	C.
Pressung im unteren Endpunkte der unteren Isotherme	p	= 1	Atm.
Pressung im oberen Endpunkte der oberen Isotherme	p_1	= 250	Atm.
Daraus ergiebt sich:			
Pressung im oberen Ende der unteren Isotherme	p_2	= 2,88	Atm.
Pressung im unteren Ende der oberen Isotherme	p_{1s}	= 90	Atm.
Verhältnis von Luftgewicht zu Kohlegewicht (H = 7800)	$\frac{L}{B}$	= 100.	

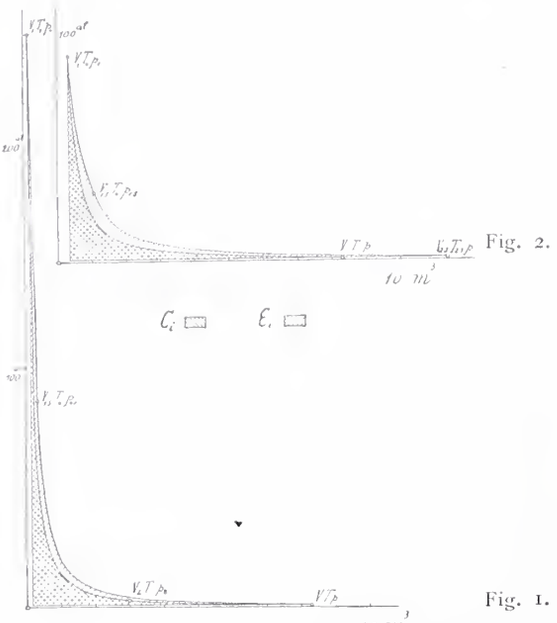


Fig. 2.

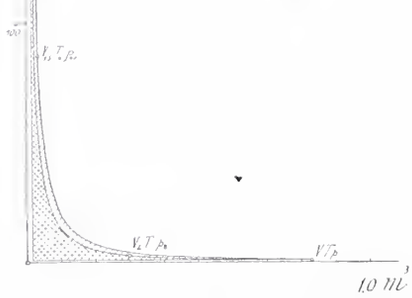


Fig. 1.

Der Prozess werde in einem viertaktigen einfachwirkenden Motor durchgeführt. Für die vom Kolben zu leistende indizierte Arbeit C_i der Kompression der Verbrennungsluft muss bei einem mechanischen Wirkungsgrade η_i' einer einmaligen Uebertragung von Arbeit vom Schwungrad auf den Kolben, im Schwungrad eine Arbeit S' zur Verfügung stehen von: $S' = \frac{C_i}{\eta_i'}$. In gleicher Weise wird von der an den Kolben abgegebenen, gesamten Expansionsarbeit E_i nur $E_i \cdot \eta_i' = S$ auf die Welle übertragen. Die zur Abgabe an die Transmission zur Verfügung stehende effektive Nutzarbeit ist also:

$$S - S' = E_i \eta_i' - \frac{C_i}{\eta_i'}$$

Die indizierte Nutzarbeit ist: $E_i - C_i$. Das Verhältnis der indizierten zur effektiven Nutzarbeit oder der mechanische Wirkungsgrad:

$$\eta_i = \frac{S - S'}{E_i - C_i} = \frac{E_i \eta_i' - \frac{C_i}{\eta_i'}}{E_i - C_i}$$

Setzt man $\frac{C_i}{E_i} = n$, so wird

$$\eta_i = \frac{\eta_i'^2 - n}{(1 - n)\,\eta_i'}$$

Es hat also das Verhältnis n einen Einfluss auf den mechanischen Wirkungsgrad: je mehr sich n dem Werte $\eta_i'^2$ nähert, desto kleiner wird η_i und wird $\eta_i = 0$ für $n = \eta_i'^2$.

Es soll nun das Verhältnis n für obigen Kreisprozess berechnet werden.

$$C_i = \frac{c_v}{A}(T_1 - T) + BT \lg n. \frac{p_2}{p} - p(v - v_1),$$

wobei bedeutet:

c_v spezifische Wärme bei konstantem Volumen,

B Konstante der Zustandsgleichung: $p.v = BT$

und sich v und v_1 auf die gleichen Punkte des Kreisprozesses beziehen wie die oben mit gleichem Index angeführten Pressungen. Die Einsetzung der obigen Zahlenwerte ergiebt:

C_i = 57000 *mkg* für 1 *kg* arbeitender Luft.

$$E_i = 1{,}01\,[BT_1 \lg n. \frac{p_1}{p_{1s}} + \frac{c_v}{A}(T_1 - T) - p(v - v_1)]$$

E_i = 81 000 *mkg* und

n = 0,702, woraus sich für den obigen Prozess folgender Zusammenhang zwischen η_i und η_i' ergiebt:

η'	0,838	0,85	0,9	0,95
η	0	0,09	0,41	0,72

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass bei Durchführung des obigen Prozesses in einem einfach wirkenden Motor ein mittelmässiger, sogar schlechter mechanischer Wirkungsgrad zu erwarten ist, und dass bei $\eta_i' = 0{,}85$ die ganze Kohlenersparnis in Frage gestellt ist. Auch unter Voraussetzung eines doppeltwirkenden Motors und mit Berücksichtigung der Massenpressungen werden die Verhältnisse nicht sehr wesentlich besser.

Es scheint auf den ersten Blick merkwürdig, dass in Maschinen, deren Cylinder für die gleiche indizierte Leistung erheblich kleiner sind als diejenigen der heutigen Wärmemotoren, so grosse mechanische Verluste zu erwarten sind; wenn man aber bedenkt, dass, um eine gewisse indizierte Nutzarbeit zu erhalten, eine 5 bis 6 Mal grössere Arbeit zwischen Kolben und Welle ausgetauscht werden muss, ist das schon eher begreiflich.

Für den in dem erwähnten Buche angegebenen unvollständigen Prozess, nach einem Diagramme, bestehend aus 2 Adiabaten und einer Isotherme, (Fig. 2) nimmt n den etwas günstigern Wert 0,64 an und wird also für $\eta_i' = 0{,}8$, $\eta_i = 0$.

Für den Fall, dass man die Maschine geschlossen hält und mit ihr den vollkommenen Carnot'schen oder den unvollständigen Prozess für eine höhere Anfangspressung als eine Atm. durchführt, werden die Verhältnisse keineswegs besser. Man könnte allerdings beim vollkommenen Prozess die Kompressions-Isotherme länger halten und damit die Kompressions-Adiabate näher an die Ordinatenachse rücken; dabei wachsen aber die ohnehin schon hohen Pressungen rascher als die indizierte Nutzarbeit im Verhältnis zur Kompressionsarbeit. Noch weniger wirksam ist es, die obere Isotherme höher zu legen.

Man wird also, um eine Maschine zu erhalten, bei welcher der Kohlenverbrauch pro effektive Nutzarbeit möglichst gering ist, genötigt sein, von der isothermischen Verbrennung und dem hohen Verhältnis von Luftgewicht zu Kohlegewicht = 100 Umgang zu nehmen und bei steigender Temperatur aber immerhin noch bei fallender Pressung zu verbrennen, damit die indizierte Nutzarbeit im Verhältnis zur Kompressionsarbeit grösser wird. H. V.

Miscellanea.

Statistisches über das Telephon in Europa und Amerika. Während unter allen europäischen Ländern Deutschland mit etwa 80000 privaten Fernsprechstellen die höchste Durchschnittsziffer der pro Tag und Abonnent geführten Gespräche aufweist, nämlich 9,1, ist Schweden dasjenige Land, welches die bisher relativ höchste Zahl der Abonnenten erreicht hat; 1 Abonnenten auf 185 Einwohner. In zweiter Reihe folgt die Schweiz[1]), wo auf 190, in dritter Luxemburg, wo auf 211 Einwohner ein Telephonabonnent vorhanden ist. Wie vorzüglich der Telephondienst besonders in Schweden organisiert ist, kann man daraus entnehmen, dass der durchschnittliche Zeitraum zwischen dem Aufrufe der Abonnenten und der Herstellung der Verbindung, nach Ermittelungen im November v. J., nicht länger als $6^1/_{10}$ Sekunden dauerte.

Innerhalb des schweizerischen Fernsprechnetzes besass Ende des Jahres 1893 Zürich die grösste Linienlänge: 705,720 *km*, Bern: 514,900 *km*, Genf: 512,911 *km*, Basel: 448,500 *km*. Die grösste Zahl von Abonnenten

[1]) Die Wohnbevölkerung ist auf Grundlage der Berechnungen in Otto Hübners geographisch-statistischen Tabellen für 1894 auf 3008890, die Zahl der Abonnenten nach dem Status vom 31. Dezember 1893 unter Annahme der gleichen Progression wie im Jahre 1893 auf 15700 geschätzt worden.

hatte jedoch Genf mit 2269, dann folgt Zürich mit 2041, Basel mit 1729. Interessant ist der Umstand, dass nichtsdestoweniger Basel hinsichtlich der Anzahl der Lokalgespräche die beiden ersteren Städte übertrifft. Nach den neuesten Ermittelungen der eidg. Telephonverwaltung Zürich gab es Ende Juli d. J. in Zürich 2240 Fernsprecher-Abonnenten. Die Zahl derselben hat sich demnach innerhalb der ersten sechs Monate um 199 vermehrt. Gegenüber dem Zuwachs von 328 Abonnenten während des Jahres 1893, scheint diese Zahl auf eine stärkere Progression im laufenden Jahre hinzudeuten. Die Zahl der Stationen in Zürich ist seit Ende des Jahres 1893 von 2380 auf 2610 erhöht worden, die Länge der Drähte von 5269 *km* auf 5360 *km*. Davon sind oberirdisch geführt 2400 *km*, unterirdisch 2960 *km*. Was die Beschaffenheit und den Umfang des für das Zürcher Telephonnetz verbrauchten Materials anbetrifft, so wurden für die unterirdische Kabelanlage 11650 laufende Meter gusseiserner Muffen von 200 bis 500 *mm* Lichtweite, nebst 4040 *m* Zoreseisen verwendet. Die Zahl der verlegten Kabel beträgt 88 von 27 und 54 Adern mit oben angeführter Drahtlänge. Der allgemeine Stand des schweizerischen Fernsprechwesens beim Beginn des Jahres 1894 ergiebt sich aus folgenden Zahlen[1]): 155 (124) Netze, 14 675 (12 434) Abonnenten, 6772,8 (5818,387) *km* Linienlänge, 33 265,7 (26 665,841) *km* Drahtlänge, 211 interurbane Verbindungen in einer Gesamtlänge von 5015,5 *km*, und einer Drahtlänge von 9035,8 *km*, 16 929 (14 369) Stationen, 9 798 503 (8 138 160) Gespräche. Davon waren Lokalgespräche: 8 382 765 (7 123 744), interurbane: 1 224 653 (833 674), internationale: 2801 (2594), Phonogramme: 6526 (7377), Telegrammvermittelungen: 181 758 (170 771).

Vergleicht man nun die Zahlen der Telephonabonnenten einer Anzahl europäischer und amerikanischer Städte im Verhältnis zur Bevölkerung derselben, so ist es eine Stadt der Schweiz, nämlich Genf, welche die weitaus höchste Ziffer aufweist. Denn Genf (ohne Vororte) zählt auf 25,5 Einwohner 1 Telephonabonnenten. Nach Genf kommt Basel, wo auf 40, Hamburg (ohne Vororte), wo auf 40,8, die amerikanischen Städte Providence und Detroit, wo auf 45 bezw. 48 Einwohner 1 Abonnent zu finden ist. Zürich zählt auf 54,5 Einwohner 1 Abonnenten. In der grössten deutschen Stadt Berlin, welche übrigens von allen europäischen und aussereuropäischen Grosstädten, die absolut höchste Abonnentenziffer 20 344 (Ende 1893) erreicht hat, ist erst jeder 78., in New-York mit etwa 10 000 Privatanschlüssen jeder 167. Einwohner Telephonabonnent. Paris steht sehr weit hinter Berlin und den genannten Städten der Schweiz zurück. Die französische Hauptstadt hatte am 1. Mai 1894 13 060 Abonnenten, d. h. auf etwa 191 Einwohner 1 Abonnenten. Und gerade in Frankreich hat die Ausdehnung des Telephonnetzes bezw. die Zahl der Abonnenten sich während der letzten fünf Jahre mehr als verdoppelt. Letztere belief sich am 1. September 1889 bei einer Linienlänge von 17 109 *km* auf 11 440 (Paris 6255) und 1894 bei 41 600 *km* auf 25 858. Ueberraschend ist ferner der bemerkenswerte Rückschritt Englands in der Entfaltung des Fernsprechwesens, gegenüber den andern auf einer nicht so hohen Stufe technischer und kommerzieller Entwickelung stehenden Ländern. So kommt in London erst auf 636 Einwohner 1 Telephonabonnent. Von den englischen Städten hat Liverpool die verhältnismässig grösste Zahl von Anschlüssen, indem sie auf 114 Einwohner 1 Abonnenten besitzt, der gleiche Stand wie Chicago.

Die American-Bell-Telephone-Company, welche das grösste Gebiet der Vereinigten Staaten von Amerika mit ihren Netzen umspannt und in etwa 800 Ortschaften Anlagen eingerichtet hat, zählte Ende 1893 552 720 im Gebrauch befindliche Telephone mit 495 474 *km* Drahtlängen. Die Drahtlänge sämtlicher amerikanischer Gesellschaften betrug 709 607 *km*. Das Mittel der im Netz der Bell-Company pro Abonnent und Tag geführten Gespräche war 7,6, eine ziemlich hohe Ziffer im Vergleich zur Schweiz, deren Durchschnitt 1,8, nach Belgien der niedrigste im Gebiete des europäischen Telphonnetzes ist.

Die XXXV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure, welche, wie bereits in Bd. XXIII, Nr. 12 und in Nr. 1 d. Bd. mitgeteilt, am 27., 28. und 29. August in Berlin stattfindet, wird sich auch u. a. mit der Frage eines Denkmals für Werner Siemens beschäftigen. Das Programm der Versammlung bietet neben einer Anzahl interessanter Vorträge, die Besichtigung der physikalisch-technischen Reichsanstalt; im Festplan figurieren, als besonders bemerkenswert, die Besichtigung der deutschen Ingenieur-Ausstellung aus Chicago im Landes-Ausstellungspark, sowie im Anschluss an die Hauptversammlung eine von dem Stangen'schen Reisebureau für die Vereinsmitglieder nach dem Nordostseekanal veranstaltete Exkursion. Das Anmelde- und Auskunftsbureau des Festausschusses befindet sich in Berlin W, Wilhelmstr. 80 a.

[1]) Die in Parenthese gesetzten Zahlen bedeuten den Stand bei Beginn des Jahres 1893.

Konkurrenzen.

Postgebäude in Winterthur. (Bd. XXIII, S. 67, 72). Das Gutachten des Preisgerichts über diesen Wettbewerb lautet wie folgt:

An Herrn Bundesrat *Schenk*, Vorsteher des eidg. Departements des Innern, Bern.

Hochgeachteter Herr Bundesrat!

Das Preisgericht, welches Sie für die Beurteilung der Konkurrenz-Entwürfe für ein Post-, Telegraphen- und Telephon-Gebäude in Winterthur ernannt haben, ist am 20. Juli vormittags behufs Erledigung seines Mandats zusammengetreten und hat die eingelangten Projekte an diesem und dem folgenden Tage einlässlich geprüft.

Es wurden 35 Projekte rechtzeitig eingeliefert mit folgenden Mottos:

Nr.	1 Lux.	Nr.	19 Schwarzes P im schwarzen Kreis.
„	2 In Medio Virtus.	„	20 Stern im Kreis.
„	3 J.	„	21 Zugfrei.
„	4 2 Rappenmarke.	„	22 Ben-Akiba!
„	5 Recht. Winkel im Dreiviertelkreis.	„	23 Deo et Patria 1894.
„	6 Roter uud schwarzer Kreis.	„	24 Johanna.
„	7 „Rohrpost“.	„	25 „Einfach“.
„	8 Versiegelter Brief.	„	26 Labor.
„	9 Schweizerkreuz im Kreis.	„	27 „5 Ko.
„	10 „Stop“.	„	28 „Omer“.
„	11 „Konkurrenz“.	„	29 Blauer Zirkel.
„	12 2 Rappenmarke, 15. Juli 1894 überschrieben.	„	30 450 000 Frk.
„	13 „Summa diligentia ad quietem“.	„	31 Brieftaube.
„	14 Delphin.	„	32 Axe ?
„	15 Hoch! Alte Schweiz.	„	33 3 Rappenmarke in rotem Kreis.
„	16 Rotes **Z** in rotem Kreis.	„	34 Mercurius.
„	17 „Herkules“.	„	35 Baden.
„	18 Bahnhofaxe.		

Diese 35 Projekte sind im grossen Kasinosaal in übersichtlicher Anordnung vortrefflich ausgestellt worden.

In einem ersten freien Umgang wurden die Projekte von jedem Preisrichter einzeln durchgesehen.

Die erste allgemeine Uebersicht liess schon erkennen, dass die unregelmässige Form des Bauplatzes zusammen mit einigen erschwerenden Ueberbauungsbedingungen dem Konkurrenten grosse Schwierigkeiten verursacht hat.

Keines von den eingelieferten Projekten bietet eine auf den ersten Blick als vollkommen gelungen erscheinende Lösung der gestellten Aufgabe. Neben Projekten, die weder postdienstlich praktische Anordnung, noch sonst wesentliche architektonische Vorzüge aufweisen, finden sich Pläne, die nur in Beziehung auf den Grundriss oder nur in den Fassaden befriedigen. Relativ wenige nur wussten Zweckmässigkeit mit architektonisch annehmbarer Gestaltung zu vereinigen.

Zunächst wurden die in keiner Hinsicht entsprechenden, sowie diejenigen Projekte, welche eine unzweckmässige, für den Postdienst untaugliche Disposition aufweisen, eliminiert. Es waren dies die Nr. 4, 3, 7, 8, 9, 14, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 27, 32, 33, 34, 35, also 17 Projekte.

Die übrigen 18 Projekte: Nr. 1, 2, 3, 6, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 31 wurden einer weitern, eingehenden Prüfung unterzogen und daraufhin folgende 14 Projekte in zweiter Linie ausgeschieden:

Nr. 1. Die gefällige architektonische Durchbildung kann über den Mangel, dass die Ueberbauung nicht in Uebereinstimmung steht mit dem Grundplan, nicht hinweghelfen.

Die fast quadratische Schalterhalle ist zu tief, ebenso sind die nur einseitig beleuchteten Postdienstlokale im Verhältuis zur Etagenhöhe zu tief.

Nr. 6. Im Grundriss stören die Einbauten von Treppenhaus und Aborten in die Fahrpost. Die Fassaden mit ihrer unmotivierten Mittelpartie sind nicht in Uebereinstimmung mit dem Grundriss des Hauptgeschosses.

Nr. 10 hat durch Wegschneiden der einen Ecke des Bauplatzes versucht, seine symmetrische Gestaltung zur Mittelachse herauszubringen. Dabei ist aber das Bauterrain zu wenig ausgenützt; der Hof wurde zu klein, wenn das Oekonomiegebäude, welches laut Programmvorschrift stehen bleiben soll, nicht beseitigt würde. Die zweigeschossige Schalterhalle sollte für die Schalteranordnung besser ausgenützt sein.

Nr. 12. Die architektonische Lösung ist trotz fleissiger Durcharbeitung unbefriedigend, weil durch die unmotivierte Hervorhebung unter-

geordneter Seitenpartien die wichtigsten Teile des Baues in ihrer Bedeutung nicht zum Ausdruck gelangten.

Nr. 13. Der Verfasser hat sich die Disposition durch die unnötige Anordnung des Telegraphenbüreaus gegen den Hof erschwert und verdorben. Die Einrichtung der auch äusserlich nicht genügend hervorgehobenen Schalterhalle ist mangelhaft. Die zeichnerische Darstellung des Projekts verrät eine sehr geübte Hand.

Nr. 15. Die Disposition der Räume im Erdgeschoss ist im allgemeinen richtig, wenn auch im einzelnen etwas kompliziert. Die Schalteranordnung wäre in dieser Weise nicht brauchbar. Die Bodenflächen der wichtigsten Räume sind sehr knapp oder, wie z. B. derjenige der Fahrpost, bedeutend zu klein. Die Disposition des II. Stockes ist mangelhaft. In den Fassaden hat das Projekt einige gute, alten Schweizerbauten entnommene Motive, welche bei besserer Abwägung und eswas zielbewussterer Verwendung eine originelle uud ansprechende Lösuug der gestellten Aufgabe ermöglicht hätten.

Nr. 16 hat zu tiefe Räume und ist in der architektonischen Durchbildung ungenügend.

Nr. 21. Der originelleu künstlerischen Gestaltung dieses eigenartigen Projektes liegt leider eine unbrauchbare Grundrissdisposition zu Grunde.

Nr. 22. Die architektonische Auszeichnung von dienstlich untergeordneten Eckpartien bei ungenügender Hervorhebuug der Schalterhalle erscheint nicht gerechtfertigt uud es würde dadurch die stumpfe Ecke links in Wirklichkeit noch viel störender auffallen, als wie sie auf perspektivischen Ansichtzeichnungen erscheint.

Nr. 25 hat mit Nr. 26 grosse Aehnlichkeit der Raumdisposition im Erdgeschoss. Diese beruht auf richtigen Voraussetzungen. Dagegen ist die Disposition im I. Stock bei Nr. 25 unbrauchbar und die architektonische Gestaltung bei beiden Projekten ganz ungenügend.

Nr. 28. Die für den Postdienst richtige Grundrissdisposition ist zu sehr ohne Rücksicht auf die äussere Erscheiuung entworfen.

Nr. 29. Das geschickt ausgearbeitete Projekt stellt in seiner massigen Architektur mit den für ein Postgebäude viel zu breiten Pfeilern eher ein Zeughaus dar. Die Beleuchtung der Innenräume wäre ungenügend.

Nr. 31 mit seinem viel zu hoch getriebenen Aufbau hat eher den Charakter eines Rathauses als den eines Postgebäudes. Die Grundrissanlage des Erdgeschosses ist zweckmässig, diejenige des I. Stockes mangelhaft.

Nach Eliminierung dieser 14 Projekte blieben in engerer Wahl noch die vier Entwürfe Nr. 2, 3, 11 und 30.

Wie schon oben bemerkt, entspricht auch von diesen keiner allen Anforderungen.

Die vier in engster Wahl gebliebenen Entwürfe genügen alle den hinsichtlich der Bodenfläche der Räume gestellten Anforderungen, weisen aber daneben grosse Unterschiede auf bezüglich der Art der Ueberbauung der Grundfläche und damit der Grösse des Kubikinhaltes des Baues. Die Projekte Nr. 3, 11 und 30 haben über dem Erdgeschoss nur noch eine Etage, während Projekt Nr. 2 einen Bau von drei Stockwerken vorsieht. Das Preisgericht giebt der ersteren Auffassung im Hinblick auf die bloss lokale Bedeutung des Gebäudes entschieden den Vorzug, ein Aufbau in der pompösen Art von Projekt Nr. 2 erscheint uns für die vorliegenden Verhältnisse zu weit gehend. Der äussern Erscheinung zulieb sind bei Entwurf Nr. 2 die beiden obern Etagen architektonisch hervorgehoben und das viel wichtigere Erdgeschoss unrichtigerweise bloss als Unterbau behandelt. Der Telephonturm ist hübsch gegliedert. Die Räumlichkeiten sind in allen drei Etagen gut disponiert, bloss ist die Einfahrt in den Hof und in die Remise zu schmal und zu beengt. Die gewundenen Treppen sind zu knapp bemessen, die Aborte ungenügend. Der Fahrpostschalter ist zu klein. Den reichlichen Abmessungen der Diensträume im Grundriss und dem hohen Aufbau entspricht der relativ grosse Kubikiuhalt des Gebäudes.

Entwurf Nr. 3 hat zu tiefe und deshalb mangelhaft beleuchtete Diensträume im Erdgeschoss und I. Stock. Abgesehen von diesem Fehler ist die Disposition im allgemeinen richtig. Die Architektur ist, mit Ausnahme der Dächer, im Detail sorgfältig studiert und gut dargestellt. Ganz besonders ist als Vorzug dieses Projektes hervorzuheben, dass die Schalterhalle in origineller und charakteristischer Weise das Hauptmotiv der Fassade bildet.

Im Entwurf Nr. 11 sind die Räumlichkeiten zweckmässig disponiert, doch ist es dem Verfasser nicht gelungen, auch für die äussere Erscheinung eine vollständig befriedigende Lösung zu finden.

Die Architektur ist konventionell; der links angehängte Flügel wirkt störend. Die Durchfahrt wäre ganz an die Ostseite des Bauplatzes zu verlegen. Die Aborte sind ungenügend.

Nr. 30 hat von allen vier Entwürfen den kleinsten Kubikinhalt. Die einfache klare Conception des Entwurfes entspricht den gegebenen Verhältnissen und der Bedeutung des Gebäudes. Die Grundrissdisposition ist gut; einiges, wie z. B. die Schalteranordnung der Rückwand, wäre zu verbessern. Die Seitenwände des Mandatbureau wären nur als Glastrennungswände auszuführen. Die Einfahrt in den Hof ist unnötigerweise durch leicht auf der andern Seite unterzubringende Anbauten an das vorhandene Oekonomiegehäude verengt. Die Schalterhalle hat sehr gute Proportionen. Leider ist die architektonische Gestaltung nüchtern und ungenügend im Detail. Es ist sehr zu bedauern, dass dieser Entwurf nicht eine künstlerische Durchbildung wie das Projekt Nr. 3 aufweist.

Das Preisgericht kann keinen der Entwürfe als direkte Grundlage für die Ausführung empfehlen und hat deshalb beschlossen, von der Erteilung eines I. Preises abzusehen, dagegen die für die Prämierung ausgesetzte Summe an die Verfasser der Entwürfe Nr. 30, 11, 3 und 2 in folgender Weise zu verteilen:

einen II. Preis von Fr. 2500 dem Projekt Nr. 30;
„ III. „ „ „ 1500 „ „ „ 11;
„ IV. „ „ „ 1000 „ „ „ 3;
„ IV. „ „ „ 1000 „ „ „ 2.

Die Eröffnung der Namencouverts ergab als Verfasser der genannten Projekte:

Nr. 30 Motto: 450000 Fr. Herrn *Otto Meyer* in Frauenfeld.
„ 11 „ „Konkurrenz“ Herren *A. Romang & W. Bernoulli* in Basel.
„ 3 „ J. Herren *Dorrer* & *Füchslin* in Zürich.
„ 2 „ „In Medio Virtus“ Herrn *J. Colin* in Neuenburg.

Hiemit glaubt das unterzeichnete Preisgericht sein Mandat erledigt zu haben.

Genehmigen Sie, hochgeachteter Herr Bundesrat, die Versicherung unserer vollkommenen Hochachtung.

Bern, den 15. August 1894.

Gustav Gull, Architekt.
E. Vischer-Sarasin, Architekt.
E. Prince, Architekt.
H. Lutz, Oberpostdirektor.
A. Flückiger, Baudirektor.

Quartier-Anlagen in Zürich. (Bd. XXIII, S. 149). Die Beteiligung an diesem von der Genossenschaft „Eigen-Heim“ in Zürich ausgeschriebenen, so anregenden Wettbewerb war eine gegen Erwarten schwache gewesen. Nur acht Entwürfe sind eingegangen. Die Prüfung und Beurteilung der Projekte hat am 17. dies in der Aula des Linth-Escher-Schulhauses durch das früher namhaft gemachte Preisgericht stattgefunden.

I. Preis (500 Fr.) Motto: Unser Heim. Arch. Gebr. Rordorf, Zürich.
II. „ (400 Fr.) „ Zweier-Briefmarke. Arch. G. Fehr, „
II. „ (400 Fr.) „ Klein, aber eigenes Heim. Arch. J. Seip, Zürich.

Die Pläne waren in der Aula der genannten Anstalt am 18. und 19 dies zur Besichtigung ausgestellt. Wir werden auf diesen Wettbewerb des näheren noch zurückkommen, indem wir hoffen, binnen kurzem die prämiierten Entwürfe veröffentlichen zu können.

Nekrologie.

† **Dr. Johannes Wild.** Aus Richtersweil kommt die Trauerkunde, dass Professor Joh. Wild am 22. August, vormittags, seine müden Augen zur letzten Ruhe geschlossen hat. Nur wenige Wochen sind ins Land gegangen, seitdem seine früheren Schüler, Kollegen und Verehrer dem 80jährigen bei Gelegenheit des Jubiläumsfestes der G. e. P. ein pietätvolles Zeichen treuer Anhänglichkeit und Wertschätzung gegeben haben. Die wissenschaftliche Bedeutung, die hervorragenden Verdienste des Verstorbenen auf theoretischem, wie auf dem Gebiete der praktischen Thätigkeit sind wiederholt bei früheren Gelegenheiten, bei Anlass seines Rücktritts von der 34jährigen, segensreichen Lehrthätigkeit als Professor der Geodäsie und Topographie am eidgen. Polytechnikum und seines 80jährigen Geburtstages von uns gewürdigt worden. Wir wollen heute, eine einlässliche Darstellung derselben, sowie seines Lebensganges und der Eigenart seiner Persönlichkeit uns vorbehaltend, nur hervorheben, dass „sein der polytechnischen Schule zur Zierde und dem schweizerischen Ingenieurstande zur hohen Ehre gereichendes Wirken, sowohl in den auf dem Gebiete der praktischen Topographie gemachten Fortschritten, als namentlich in der hervorragenden Stellung, welche der schweizerischen Kartographie unbestritten zuerkannt wird, zum Ausdruck gelangt ist.“ Mit ihm, den seine Schüler „Papa Wild“ genannt haben, ist ebensowohl ein hochverdienter Gelehrter, als hoher und edler Charakter, eine durch und durch lautere Seele, ein Mann von seltener Pflichttreue, Herzensgüte und Wohlwollen gegen seine Mitmenschen dahingegangen. Die Ingenieurwissenschaft, besonders innerhalb der engereu Grenzen seines Vaterlandes, wird dem Namen Wild einen Ehrenplatz einräumen, sein Andenken wird allen, die ihn kannten, teuer bleiben.

Granitbrüche von Baveno

Eigentum der Firma

Gebrüder Adami fu Luigi in dorten.

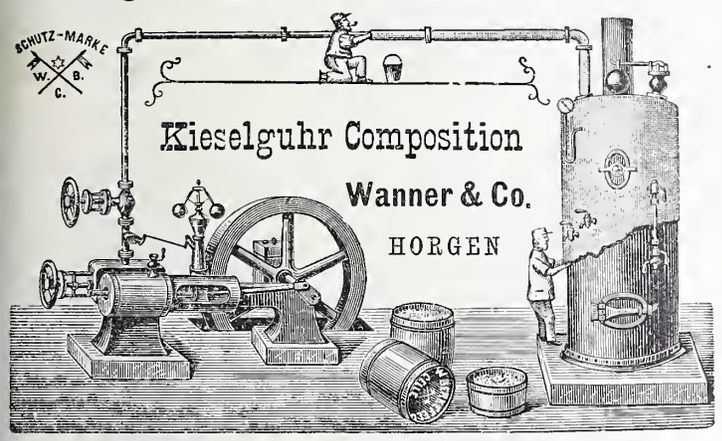
Lieferung von Arbeiten jeder Art
in kurzer Zeit und zu den möglichst billigen Preisen.

Vertreter für die deutsche Schweiz:

Architekt **Innoc. Baj, Zürich I.**

Muster und Preise zu Diensten.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

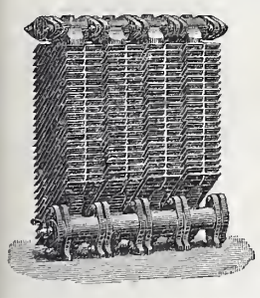
Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.

Zum Verkauf.

In unmittelbarer Nähe der Stadt **St. Gallen** ist ein eingerichtetes Geschäft für **Cementröhren, Maschinen, Modellen,** mit Land, Gebäuden und grossem Lagerplatz an einer Haupt-Staatsstrasse gelegen, zu äusserst billigen Bedingungen zu verkaufen. Dasselbe eignet sich auch zum Betriebe anderer Geschäfts-Branchen und würde einem jungen Manne eine gesicherte Existenz bieten.

Nähere Auskunft bei **Thurnheer & Härtsch, Incasso, St. Gallen.**



Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

Calorifères

zur Heizung grosser Räume.

Warmwasser-Heizungen

für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt

R. BREITINGER,

Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Das Hamburger

WASSERWERK

von F. Andreas Meyer

mit 35 Abbildungen u. 4 Tafeln: 6 M.

Berechnung und Bau der

Radialturbinen

von A. Linnenbrügge

mit 24 Figuren und 7 Tafeln: 5 M.

Otto Meissners Verlag, Hamburg.

Ein solider, pünktlicher

Haus- und Linien-Installateur,

der nebenher Bureauarbeiten zu versehen versteht, findet bei einer in Gang kommenden **elekrischen Centrale** dauernde Stellung.

Selbstgeschriebene Offerten mit Zeugnisabschriften, Angabe des Bildungs-Ganges und der Gehalts-Ansprüche erbeten unter Chiffre C 4578 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Elektrotechniker

für die elektrotech. Abtlg. einer Maschinenfabrik in der Schweiz, welcher mit der Ausarbeitung von Projekten und Kostenberechnungen für Licht- und Kraftanlagen, mit Gleich-, Wechsel- und Drehstrom-Maschinenbau praktische Erfahrung besitzt und auch zum Abschluss von Geschäften Routine hat, wird zu engagieren **gesucht.**

Meldungen mit Gehaltsansprüchen, Bildungsgang u. Zeugnisabschriften unter Chiffre K 4810 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht

für sofort ein tüchtiger

Bautechniker

oder Architekt. Besoldung für den Anfang 150—200 Fr. je nach den Leistungen. Diplome und Zeugnisse beilegen. Offerten nimmt entgegen sub Chiffre M 4737 die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse in Zürich.

Maschinen-Ingenieur,

mit 4-jähriger Praxis, sucht Stellung als Konstrukteur. Gefl. Offerten unter U 4794 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Ein junger, tüchtiger

Bautechniker,

flotter Zeichner, sucht auf 15. Sept. oder 1. Oktober Stellung in einem Baugeschäfte, event. auch in der franz. Schweiz. Gute Zeugnisse stehen zu Diensten.

Offerten sub Chiffre W 4872 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Rauchverzehrende

Feuerungsanlagen,

Patent für die Schweiz, unter äusserst günstigen Bedingungen billigst

zu verkaufen.

Offerten erbeten unter R 5379 an

Rudolf Mosse, München.

Gesucht:

Tüchtiger, junger

Bautechniker

für Bauführung und Bureau in ein Baugeschäft in **Zürich.** Dauernde Anstellung. Eintritt sofort.

Bewerbung unter Mitteilung der bisherigen Leistungen und Angabe der Personalien unter Chiffre R 4892 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Energischer, tüchtiger

Elektro-Ingenieur,

praktisch und theoretisch erfahren im Gleich-, Wechsel- und Drehstrom, mit guten Kenntnissen im Dampfmaschinen- und Turbinenbau, grosse Uebung im Projektieren von Kraftübertragungen und Beleuchtungsanlagen, mit Sprachkenntnissen, **sucht** unter mässigen Bedingungen pr. 1. Okt. Stellung in der Schweiz. Offerten unter S 4693 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Gasmotor 8 HP.

mit Wellenbock entsprechender Stärke, für Materialaufzug eingerichtet, wenig gebraucht, im besten Zustand, zusammen à 3900 Fr. zu verkaufen. Offert. sub Chiffre X 4773 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Erfindungs- Marken- Muster & Patente Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch BOURRY-SEQUIN in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat. Pat. fied.

Wegen grösserem Kraftbedarf

zu verkaufen:

eine *Dampfmaschine*
von 12 P. F.,

ein *Cornwall-Kessel*
mit 9 m^2 Heizfläche und 6 Atm. Druck, seit wenigen Jahren im Betrieb; *ein älterer Kessel* mit 3 Atm. Druck. Erstere beiden Objekte können bis Ende September im Betrieb besichtigt werden.

Nähere Auskunft auf Anfragen unter Chiffre T 4719 durch die Annoncenexpedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

2 Lokomobile,

1 von 10 u. 1 von 15–18 P. F., sowie diverse Centrifugal-Pumpen vermietet billigst

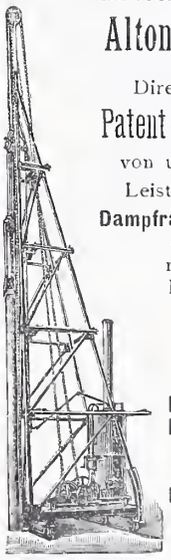
Jakob Bäumlin, Zürich.

Lager in Engl. Stahl
Feilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER, BIEL

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik

Altona-Hamburg.



Direkt wirkende

Patent-Dampframmen

von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

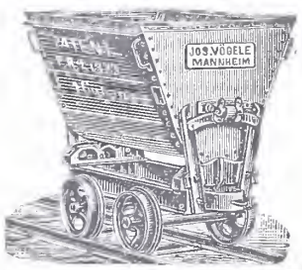
Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's

Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen Wasserhebe-Maschinen.

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhnndlung en gros.
R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).
Filialen: **Mühlhausen i. E., Bischofshofen** u. **Sonthofen.**

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.



Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen
für jeden Zweck,
Weichen
und **Drehscheiben**
für normale und schmale Spur liefert
JOS. VÖGELE, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in **Zürich,** Vertreter
für die Schweiz.

Gepr. **Masch.-Techniker** mit guten Zeugnissen und Erfahrungen sucht Stellung für Reisen oder Bureau.
Gefl. Offerten sub R 4742 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Sprachkundiger, energischer **Techniker sucht Stellung als**
Ingenieurassistent.
Gefl. Offerten unter P 4765 an
Rudolf Mosse in Zürich.

Hans Schwarz' Adressbuch der Schweiz
für Industrie, Handel und Gewerbe, II. Ausg. 1894/95

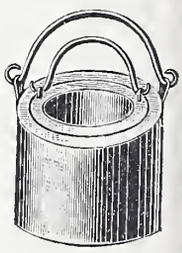
ist soeben
vollständig
erschienen

zeichnet sich vor andern durch seine **äusserst praktische Einteilung, grösse Ausführlichkeit** und **Zuverlässigkeit** aus. Es enthält nicht nur die einfache Adresse einer Firma, sondern gibt deren **Specialitäten** an, die sie produziert oder führt; ob sie im **Handelsregister** eingetragen und wer deren Inhaber sind, gibt Auskunft über Gründungsjahr, bei industr. Etablissementen über Arbeiterzahl, Betriebskraft, Beleuchtung etc.
Hans Schwarz' Adressbuch besitzt eine vorzügliche Brancheneinteilung u. ein besonderes Branchen-Register. — Ein **Specialitäten-Register** nennt bei jedem einzelnen Artikel die betreffenden Fabrikanten und Engros-Händler der Schweiz, bildet also ein wertvolles Nachschlagebuch für die Bezugsquellen aller denkbaren Artikel. — Eine Karte der Schweiz (Grösse 67 : 50 *cm*) mit neuesten Eintragungen wird jedem Adressbuch beigegeben.
Preis des Adressbuches der Schweiz (Format 180 : 277 *mm*, 1730 Seiten stark) elegant geb. **Fr. 20.**— oder lieferungsweise (in Zwischenräumen von 8 oder 14 Tagen) in 12 Lieferungen à Fr. 1.50. Einbanddecke Fr. 2.—. Es werden auch einzelne Kantone gebunden abgegeben:

Zürich	à Fr. 6.—	Genf	à Fr. 4.—
Bern	à „ 6.—	Solothurn u. Aargau	à „ 5.—
Luzern	à „ 4.—	Basel (Stadt u. Land)	à „ 4.—
Uri, Schwyz, Unterwald., Zug, zus.	à „ 4.—	Schaffhausen u. Thurgau	à „ 5.—
Glarus, Graubünd., zus.	à „ 4.—	Neuchâtel	„ 3.—
Freiburg u. Wallis	à „ 4.—	Tessin	à „ 2.—
		Waadt	à „ 5.—

Bestellungen sind an den Verlag von **Hans Schwarz & Cie., Bassersdorf,** zu richten.

Billigste Bezugsquelle
für
verzinkte Baugeräte,
speciell **Maurergeschirre,**
Leimtöpfe,
Baugerüsthalter etc.
grösster Solidität
J. Traber,
Metallwarenfabrik, **Chur.**
Wiederverkäufer werden gesucht.
Kataloge gratis und franko.



Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
28. August	H. Ziegler, Architekt	Zürich III, Badenerstrasse 134	Zimmer-, Bauschmiede- und Spengler-Arbeiten zu einem Neubau der Zürcher Bau- und Spargenossenschaft an der Sonneggstrasse.
29. „	Gemeindeamt Rathaus III, 35	St. Gallen	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten in Granit, Regensberger Kalk und Sandstein für die Grossviehschlachthalle in St. Gallen.
29. „	Präsident des Gemeinderates	Flurlingen (Zürich)	Anlage eines Abwasserschachtes bezw. Senkloches in Flurlingen.
29. „	Reform. Pfarramt	Aarau	Abbruch der Pfrundscheune und Neubau eines Wasch- und Holzhauses für reform. Gebenstorf.
30. „	Josef Meyer, Architekt	Schaffhausen	Schlosser-, Glaser-, Schreiner- und Malerarbeiten zum Neubau des Herrn A. Altorfer in Schaffhausen.
31. „	Gemeindegutsverwaltung	Buchs	Herstellung eines eisernen Geländers um den Feuerweiher im Hinterdorf.
31. „	Huber, Staatsförster	Buchenegg	Anlage einer 200 *m* langen Strassenstrecke auf dem Stüpfer-Buchenegg.
31. „	Centralbureau der Schweiz. Eisenbahnbank	Chur	Pneumatische Fundierung der beiden Flusspfeiler zur Eisenbahnbrücke über den Hinterrhein bei Reichenau, Bünden.
31. „	Vischer & Fueter, Architekten	Basel, Rittergasse 29	Glaser- und Schreinerarbeiten (Fenster- und Zusammenlegläden) zum Neubau des Frauenspitals in Basel.
31. „	Volksbank	Reinach (Aargau)	Umbau der Liegenschaft Hunziker auf dem Bärenplatz in Reinach in ein Bankgebäude.
2. Sept.	Kantonsbauamt	Bern	Schreiner-, Schlosser- und Malerarbeiten zu dem Zeughaus und den zwei Munitionsmagazinen in Tavannes.
3. „	Hochbauamt, Stadthaus I	Zürich	Herstellung der Schiefer- und Holzcementbedachung, sowie der Spenglerarbeiten für das Schulhaus samt Turnhallen an der Feldstrasse, Kreis III.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 9.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

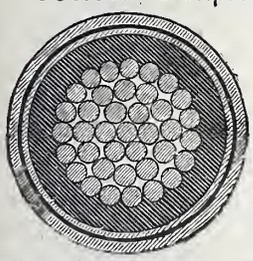
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 1. September 1894. No 9.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Besten,
schweren
hydraulischen Kalk
empfiehlt die
Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

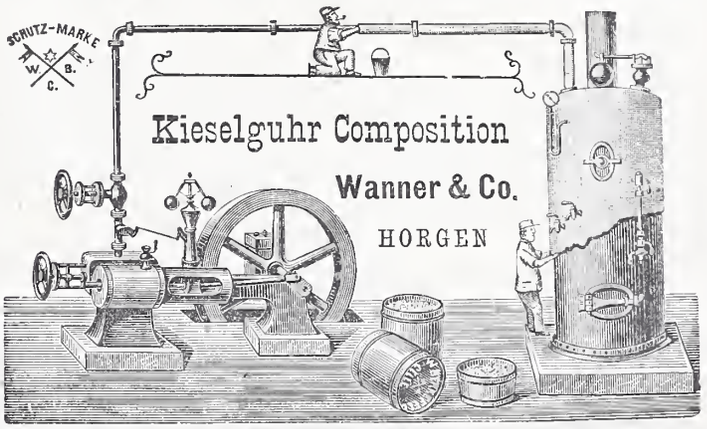
Zum Verkauf.

In unmittelbarer Nähe der Stadt **St. Gallen** ist ein eingerichtetes Geschäft für **Cementröhren, Maschinen, Modellen,** mit Land, Gebäuden und grossem Lagerplatz an einer Haupt-Staatsstrasse gelegen, zu äusserst billigen Bedingungen zu verkaufen. Dasselbe eignet sich auch zum Betriebe anderer Geschäfts-Branchen und würde einem jungen Manne eine gesicherte Existenz bieten.

Nähere Auskunft bei **Thurnheer & Härtsch, Incasso, St. Gallen.**

= Cementröhrenfabrik =
H. Kieser, Zürich.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.
Grösste Kohlenersparnis.
Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.

Cement- und Asphaltgeschäft
Gottlieb Burkhardt Sohn
Basel
übernimmt
Alspaltböden, Holzpflaster, Asphaltparquets.
Holzcementdächer.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

I-Träger, ⊔-, L- und T-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt,** tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

Eisen-, Stahl- und Kupferdrähte für elektrische und andere Zwecke.

F.G. NEPTUN

DRAHT, DRAHTSEILE, KABEL

Carlswerk
Felten & Guilleaume
Mülheim am Rhein

fabrizieren:

Drahtseile aller Art

für

Bauwinden, Flaschenzüge, Aufzüge, Transmissionen, Zugseile für schiefe Ebenen, Bergwerksseile, Schiffstauwerk, Drahtseile f. Bergbahnen, Blitzableiterseile.

Isolierte Drähte und Kabel

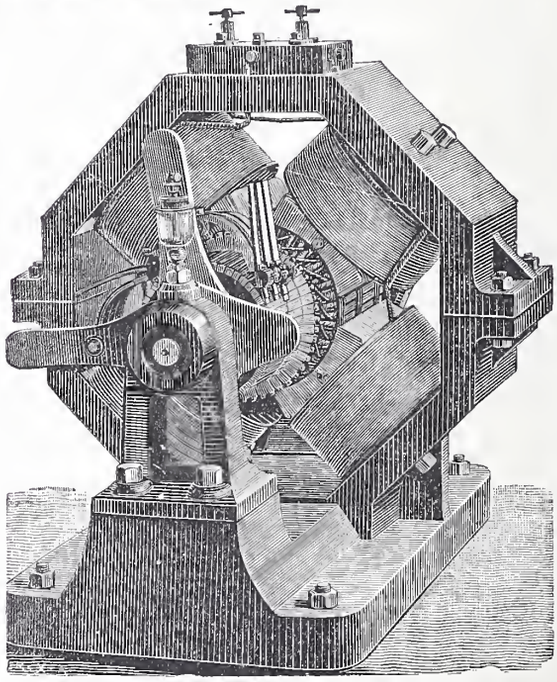
für Telegraphie, Telephonie, elektr. Licht,

Vertreter für die Schweiz:
KÄGI & Cie.,
Winterthur.

Bronze-Drähte für Telegraphen- und Telephon-Leitungen.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen
für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung
jeden Umfanges, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. **Glühlampen.**
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.
Gute Zeugnisse.

---

2 Lokomobile,

1 von 10 u. 1 von 15–18 P.F., sowie diverse Centrifugal-Pumpen vermietet billigst
Jakob Bäumlin, Zürich.

Rauchverzehrende
Feuerungsanlagen,

Patent für die Schweiz, unter äusserst günstigen Bedingungen billigst
zu verkaufen.

Offerten erbeten unter R 5379 an
Rudolf Mosse, München.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Akadem. gebild. **Architekten** und **Ingenieure** als **Lehrer** zum 1. Okt. oder 1. Nov. d. J. gesucht. Gehalt monatlich 250 M. und darüber. Reisekosten ersetzt. Bewerbungen, denen Zeugnisse in Abschrift beizufügen, zu richten an Direktor: **L. Haarmann.**

INHALT: † Professor Dr. Joh. Wild. I. — Der Einsturz der Brücke bei Louisville. — Kettengerüsthalter. — Elektricitätswerk Wynau bei Langenthal. — Die XI. Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine in Strassburg, 26.—30. August 1894. — Die Hochbauten der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich. I. — Miscellanea: Die wissenschaftliche Elektrochemie der Gegenwart und die technische der Zukunft. Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Eigerbahn. Der 14. internationale Kongress für Binnenschiffahrt in Haag. Ehrung des Herrn Professor Jakob Amsler. Bauverwaltung der Stadt Zürich. Rigibahn. Die schwedische Nordlandbahn Vennäs-Boden. — Konkurrenzen: Weltausstellung zu Paris 1900. Ausschreibung von öffentlichen Konkurrenzen für Staatsbauten in Oesterreich. — Preisausschreiben: Der ehem. Verein für Gesundheitstechnik.

† Professor Dr. Joh. Wild.

I.

Sanft verschied, nach zuletzt noch qualvollen Leiden, am 22. August der Mann, dessen freundliches Bild die Schweiz. Bauzeitung vom 10. März 1894 bei Anlass seines achtzigsten Geburtstages ihren Lesern gebracht hat. Wenn die Bauzeitung sonst solche Bilder bringt, sind dieselben schwarz umrandet, sie gelten Toten; die Worte, welche ihnen beigegeben sind, sind solche der Trauer, des Schmerzes. An jenem Tage konnte die Bauzeitung eine Ausnahme machen, sie brachte freudige Erinnerungen. Es galt der Freude Ausdruck zu geben, dass unser allverehrter Professor Wild noch in recht guter Gesundheit sein achtzigstes Lebensjahr erfüllen konnte und wir ihm unsere Glückwünsche dazu noch selbst überbringen durften. Es war dies noch ein Sonnenblick, der den greisen Jubilar nach seinen eigenen Worten so recht herzlich erfreut und erwärmt hat; es war aber doch schon ein Sonnenblick in den scheidenden Tag. Vom Frühjahr an zeigten sich Erscheinungen, welche darauf hinzudeuten schienen, dass dies reiche Leben seinem Abschluss entgegengehen wollte. Ein zweiter Sonnenstrahl fiel schon auf das Bett eines Kranken, es war die Erinnerungsschrift, welche die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker bei Anlass ihres Jubiläumsfestes herausgegeben hatte, und welche die Bilder so mancher lieben Kollegen Professor Wild's gebracht. Da mag ihn denn vielleicht die Sehnsucht angewandelt haben, den treuen Freund wiederzusehen, mit dem er im Bilde zusammen unter der Laube der Sternwarte erscheint. Der Gruss, den die Polytechniker auf ihrer Seefahrt ihm noch zusandten, war ein Abschiedsgruss. Das Alter forderte seine Rechte; die Räder des Uhrwerkes wollten nicht mehr gehen; wohl trieb sie das gesunde starke Herz immer wieder an, wohl schien die Energie des Geistes im Kampfe gegen die Schwächen des Körpers noch obsiegen zu wollen, aber im Alter verbraucht sich eben diese Kraft, ohne sich zu verjüngen. Noch ein harter Kampf mit bösen Schmerzen und dann ein erlösender sanfter Tod.

Heute trauern wir; heute wollen wir auch den Rückblick werfen auf das abgeschlossene reiche Leben.

Johannes Wild wurde am 13. März 1814 in Richterswyl geboren; seinen ersten Unterricht empfing er von 1822—1832 in der Dorfschule und einer Privatschule seiner Heimatgemeinde und in einem Institute in Wädenswyl. Mit 18 Jahren zog er nach Zürich und besuchte dort während vier Jahren das damals bestehende technische Institut, die Industrieschule und die Hochschule. Er war damit 22 jährig geworden. Die meisten seiner Genossen mochten wohl sich mit solchen Studien zufrieden gegeben haben, umsomehr, wenn sie durch eine so gute Veranlagung unterstützt waren, wie es bei dem jungen Wild der Fall war. Er aber wollte sich nicht damit begnügen; sei es, um bei seiner zarten Konstitution sich durch einen Aufenthalt in andern Ländern noch mehr zu kräftigen, sei es um sein Wissen zu bereichern und seinen Horizont zu erweitern, verbrachte er ein Jahr in München und ein zweites in Wien. Wenn er dabei nicht bloss an Universität und Polytechnikum Vorlesungen hörte, sondern auch an der Kunstakademie sich einschrieb, so zeigte dies, wie bedacht er auf eine vollendete Ausbildung war und wie kräftig der Sinn auch für die Kunst sich bei ihm aussprach und entwickelte. Wenn wir die klassische Reinheit und Feinheit seiner Zeichnungen bewundern, das vollendete Ebenmass, die Klarheit und Durchbildung aller seiner Entwürfe, namentlich aber auch seine wunderbare Handschrift, so spricht sich darin eben nur seine allseitige Begabung und harmonische Geistes- und Verstandesbildung aus. Zum klaren, scharfen Verstande trat noch eine äusserst geschickte Hand, dem feinen Wissen entsprach ein vollendetes Können, und so klar sich in seinem Gehirn die Gedanken ordneten, so sauber und wohlgebildet erschienen die von seiner Hand gezogenen Linien.

Wohlausgerüstet mit reichem Wissen, mit einem durch vieles Beobachten geschärften Sinne kam der nunmehr 24jährige, auch körperlich gekräftigte junge Mann in seine Heimat zurück, um nun hier in den mannigfachsten Arbeiten seine Tüchtigkeit zu beweisen. Schon während seiner Studienzeit, im Jahre 1834, liess er bei Anlass seiner Mitwirkung bei den Basismessungen für das schweiz. Dreiecksnetz seine besondere Begabung für feine, sorgfältige Arbeiten erkennen; der berühmte Vermessungsingenieur Eschmann beurteilte ihn denn auch in glänzender Weise.

Seine eigentliche Praxis begann Wild im Jahre 1839, zunächst während zweier Jahre mit der Triangulation, Planaufnahmen, Absteckungen und Nivellements für eine Eisenbahn von Zürich nach Basel. 1841—42 beschäftigte ihn die Ermittelung eines Teils der Wasserkräfte im Kanton Zürich. Dann folgt eine interessante Periode seines Schaffens, die Teilname an der Expedition Agassiz zur wissenschaftlichen Erforschung der Gletscher mit Aufnahme einer prachtvollen Karte des Unteraaregletschers nebst Messungen seiner Bewegung. Von dieser Karte besitzen wir nur Nachbildungen. Das Original wurde seiner Zeit von Agassiz nach Amerika hinübergenommen; es wäre in hohem Masse zu wünschen, dass dasselbe wieder in den Besitz der Schweiz zurückgelangen würde.

Nach Erledigung dieser Arbeiten setzte sich Wild definitiv in Zürich fest. Junggeselle wie er war und auch blieb, nahm er sein Quartier bei einer Familie Balber, bei welcher er während rund fünfzig Jahren treu verblieben; es ist dieses Verhältnis ein für beide Teile gleich ehrendes. Als er später, im Jahre 1852, als Direktor der eidgen. Telegraphen nach Bern ziehen musste, gab er sein Zimmer in Zürich nicht auf, da er wusste, dass er wieder dahin zurückkehren werde.

Mit dem Jahre 1843 beginnt seine Mitwirkung an der Aufnahme der topographischen Karte des Kantons Zürich, zunächst bei der Triangulation. Dann ging die Leitung der topographischen Vermessungen und der Vervielfältigungsarbeiten ganz auf ihn über. (Schluss folgt.)

Der Einsturz der Brücke bei Louisville

Bedeutendes Aufsehen erregte vor einigen Monaten in den Vereinigten Staaten die Nachricht, dass die grosse im Bau begriffene Brücke über den Ohio zur Verbindung der Städte Louisville und Jeffersonville von einem Orkan zerstört worden sei. Das Ereignis trug sich am 15. Dezember v. J. zu und hatte den Tod von 22 Personen, sowie einen materiellen Schaden von ungefähr 750 000 Fr. zur Folge. Die Grösse des Unfalls und die Unklarkeit seiner Ursachen verleihen diesem Ereignis eine solche Wichtigkeit, dass wir einige Mitteilungen über das Ergebnis der s. Z. stattgefundenen Expertise, die wir in der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins finden,[1]) in folgendem wiedergeben.

Die Brücke besteht aus sechs getrennten Konstruktionen, nach dem System der Bogensehnenträger. Die drei Hauptöffnungen besitzen eine Weite von je 165 *m*, welche bei Trägern dieser Art in Amerika bisher noch nicht zur Ausführung gelangte; hieran schliessen sich zwei Oeffnungen von 102 *m* und eine von 63 *m* Weite, so dass die Gesamt-

[1]) Ein ausführlicher Bericht ist ursprünglich in den „Engineering News" veröffentlicht worden.

Länge der Brücke 762 *m* beträgt. Die Träger der Hauptöffnungen enthalten 18 Maschen von 9,1 Weite. Die Entfernung der Träger von Achse zu Achse beträgt 9 *m* und ihre grösste Höhe 25,2 *m*. Die Untergurte sind an jeder Verbindung durch Querträger und in jeder Masche durch Windkreuze aus Rundeisen verbunden, die Obergurte aber durch Gitterquerverbindungen und einfache, nicht gekreuzte Windstreben, die überdies in den Endmaschen der freien Durchfahrtshöhe wegen entfallen mussten.

Das Montierungsgerüst ruhte zwischen je zwei Pfeilern auf 19 hölzernen Jochen, deren jedes aus fünf Hauptständern gebildet war. Jeder derselben bestand aus neun Piloten, welche mit Rammbären von 1400 *kg* in das Strombett eingetrieben worden waren. Die mittlere Rammtiefe betrug 3—5 *m*, die Tiefe unter dem Niederwasser 9 *m* und die ganze Höhe des Gerüstes über der Sohle des Stromes 36 *m*. Geneigte Stirnpfähle schützten die Joche gegen schwimmende Körper und Eisgang.

Am 15. Dezember 1893 waren die Konstruktionen der drei kleineren Brückenfelder vollständig fertig. Die Konstruktion für das erste grosse Feld von 165 *m* Weite war fertig montiert und das Montierungsgerüst entfernt, obwohl die Vernietung noch nicht vollständig beendet war. Die Konstruktion des zweiten grossen Feldes war auf dem Gerüste in der Montierung begriffen und 13 Maschen derselben bereits aufgestellt. Im dritten grossen Felde wurden erst die Piloten der Gerüstjoche eingerammt. Im zweiten Felde war eben der Laufkrahn einige Meter vorgeschoben worden, um mit der Montierung der 14. Masche zu beginnen, als man bemerkte, dass unter dem Einflusse des ziemlich heftigen Windes das Gerüst gerade an diesem Punkte merklich schwankte, so dass man es für nötig hielt, die Verstrebung der Piloten vor dem Fortsetzen der Arbeit zu verstärken und den Krahn zurückzuziehen.

Während dies geschah, warf ein stärkerer Windstoss, der das Bauwerk in schräger Richtung traf, das schwankende Joch um, und infolge dessen stürzte das Montierungsgerüst samt allem, was darauf bereits montiert war, ein. Die Heftigkeit des Windes nahm den ganzen Tag über zu, und um 8 Uhr abends wurde durch einen vollkommenen Orkan auch die Konstruktion des ersten grossen Feldes von 165 *m* Weite von ihren Lagern abgerissen und in einem Stücke ungefähr 10 *m* oberhalb der Brückenachse in den Strom geworfen; sie wog nahezu 1000 *t*. Die verschiedenen Zeugenaussagen, welche übrigens mit den bezüglichen Aeusserungen der mit der Lieferung und Montierung der Brückenbau-Konstruktion betrauten Phönix Bridge Co übereinstimmen, lassen die Ursachen des ersten Teiles des Unfalles genau feststellen.

Der Schwerpunkt des angewendeten Laufkrahnes lag, wie bei allen Maschinen seiner Art, ziemlich hoch. Obwohl der Krahn so konstruiert war, dass er dem Winde möglichst wenig Fläche bot, besass er bei einer Höhe von 30 *m* und einer Basisbreite von 12 *m* zwischen den Laufschienen gegenüber einem starken Windstosse doch zu wenig Stabilität. Im Augenblicke des Unfalls waren überdies die Klauen desselben gelöst, um ihn zurückschieben zu können. Der Windstoss, der ihn gerade in diesem Momente schräg anfiel, hob ihn teilweise, so dass sein ganzes Gewicht von 90—100 *t* nur auf eine seiner Stützen, die sich gerade über dem schwankenden Ständer des Joches befand, entfiel, und diesen sofort zum Bruche brachte. Dies war anscheinend ein ungünstiges Zusammentreffen von Umständen, aus dem den bauführenden Ingenieuren nicht wohl ein ernster Vorwurf gemacht werden kann. Allerdings hätten die Piloten, welche kurz vorher einen kleinern Krahn zu tragen hatten, früher untersucht werden können, wobei sich ohne Zweifel Unterwaschungen infolge der weichen und sandigen Beschaffenheit der Stromsohle gezeigt hätten, und so sorgfältig auch das Einrammen der Piloten erfolgt sein mag, hätte man nicht erst einen kritischen Moment abwarten sollen, um das Gerüst zu verstärken. Weniger klar liegt die Ursache des zweiten Teiles des Unfalles zu Tage.

Die Phönix Bridge Co. behauptet, es habe sich auf dem Strome ein örtlicher Drehsturm gebildet, dessen Windgeschwindigkeit mindestens 120—140 *km* in der Stunde erreicht hätte und der Windstoss, welcher die Konstruktion schräg traf, habe sie in einem Stücke abgehoben, mehrere Meter weit fortgetragen und sodann in den Strom fallen lassen. Herr *Deans*, Ober-Ingenieur der genannten Gesellschaft, stützt diese Meinung auf die Thatsache, dass die Konstruktion keine Verdrehung erlitten, sondern nach dem Unfalle in ihrer natürlichen Lage auf der Stromsohle ruhte. Ueberdies sind sowohl die festen wie die beweglichen Lager der Konstruktion auf ihrem Platze geblieben und zeigen, ebenso wie die Pfeilerkronen, keine Spur einer Beschädigung. Man könne, sagt die Gesellschaft, nicht annehmen, dass die Träger an irgend einem Punkte nachgegeben hätten, denn alle ihre Teile wären an ihrem Platze gewesen, und bei allen Verbindungen, deren Vernietung noch nicht beendet war, seien mindestens $^7/_8$ der Nietlöcher verdornt gewesen, was überall als weitaus genügend angesehen werde.

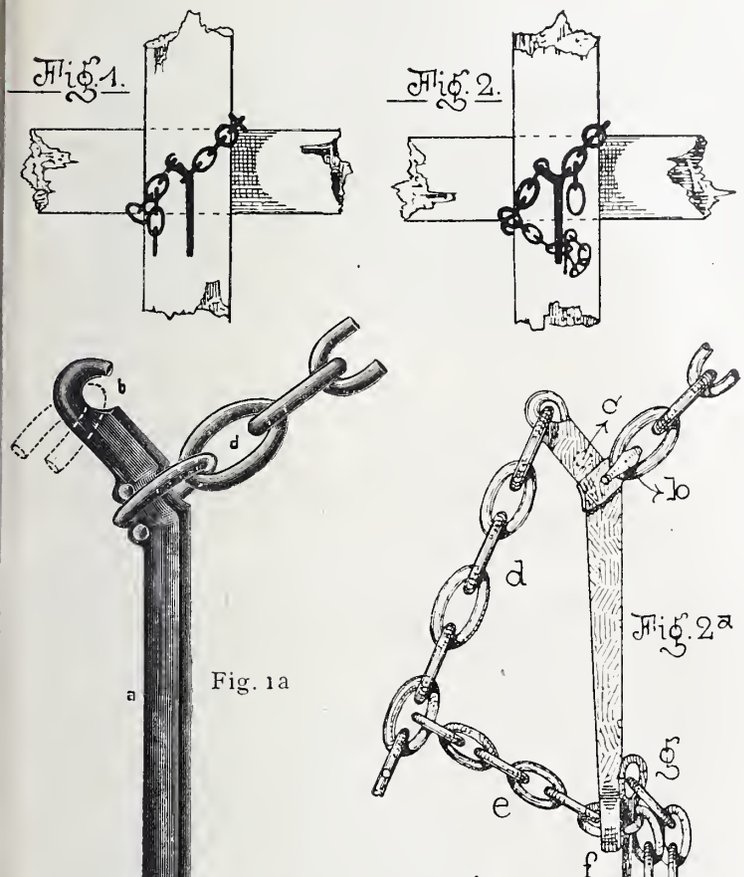
Diese Darstellung ist wohl in mehrfacher Hinsicht angreifbar. Zunächst hat die am Observatorium in Louisville verzeichnete Windgeschwindigkeit am 15. Dezember nie 60 *km* in der Stunde überschritten. Der Direktor dieser meteorologischen Station erklärt die Hypothese der Bildung eines Drehsturmes auf dem Strome für unannehmbar, weil in der ganzen Umgebung der Brücke hievon keine Spur wahrzunehmen gewesen; selbst ein kleiner Dampfer, der sich zur Zeit des Unfalles in der Nähe der Brücke befand, hat nichts von einem Drehsturme verspürt. Ueberdies führt die rechnerische Bestimmung der zum Abheben der Brücke notwendigen Windpressung zu absurden Ergebnissen. Vorausgesetzt, dass die bereits aufgebrachte Fahrbahntafel vollständig geschlossen gewesen sei, ergiebt sich für das ganze Feld eine Fläche von $165 \times 9 = 1485\ m^2$. Da das Brückengewicht rund 1000 *t* betrug, so musste die Windpressung $\frac{1\,000\,000}{1485} = 673\ kg$ pro m^2 betragen haben, also mehr als doppelt so viel wie sonst in Amerika, ebenso wie in Europa als Maximum angenommen wird.

Die einzige wahrscheinliche Erklärung des Unfalles wurde von Herrn *Edw. Thaker* gegeben, welcher dessen Ursache in der Schwäche der Endmaschen sucht. Entgegen den Versicherungen der Phönix Bridge Co. ist festgestellt worden, dass die unteren Windstreben in den Endmaschen der Brücke nicht eingezogen waren. Ferner war die Nietung unvollständig und die Obergurte der Endmaschen, welche diagonal zur Brückenmitte von den Lagern aufsteigen, waren ihrer grossen Länge von 25 *m* wegen nahezu in der Mitte gestossen und bloss teilweise verdornt. Diese Obergurtstücke, die dem Winde eine beträchtliche Angriffsfläche boten, besassen also gerade in ihrer Mitte einen schwachen Punkt und da sie, wie erwähnt, auch seitlich nicht versteift waren, ist wohl anzunehmen, dass sie unter dem Einflusse des Windes ausknickten und dadurch den Einsturz der Brücke verursachten. Ist diese Erklärung richtig, so enthält sie einen schweren Vorwurf für die Phönix Bridge Co. Die Ingenieure derselben führen zwar zu ihrer Verteidigung an, sie hätten denselben Arbeitsvorgang eingehalten, wie er bisher sowohl von ihnen, wie auch überhaupt in den Vereinigten Staaten allgemein eingehalten wurde. Trotzdem ist nicht einzusehen, warum man sich so beeilte, das Montierungsgerüst zu entfernen, bevor noch alle Nieten geschlagen und die Windstreben in den Endmaschen eingezogen waren.

Wenn für eine derartige Montierung schon die Herstellung eines so kostspieligen Gerüstes nötig ist, so sollten die Ausgaben hiefür wenigstens nicht durch vorzeitige Entfernung desselben zu unnützen gemacht werden. Die ungenügende Vernietung der Konstruktionen vor dem Ausrüsten oder Einschieben derselben hat schon oft Unglücksfälle zur Folge gehabt. Derjenige von Louisville bietet einen neuen Beweis für die traurigen Folgen derartiger Unvorsichtigkeiten.

Kettengerüsthalter.

Trotzdem heute an Stelle der früher vorherrschenden, so primitiven Verbindung der Baugerüste durch Stränge und Würgknüppel mehr und mehr eiserne und stählerne Knaggen und Klammern zur Anwendung kommen, so hat doch keine dieser in mannigfaltigen Formen und Konstruktionen gebräuchlichen Vorrichtungen bisher allen Anforderungen technisch und ökonomisch gleichwertiger Leistungsfähigkeit genügen können. Daran liegt es wohl hauptsächlich, dass man ein einheitliches Verbindungs-System bei Gerüsten noch nicht antrifft. Bezüglich der Sicherheit und Konsistenz bedeutet natürlich jeder metallene Gerüsthalter gegenüber der vorerwähnten, ehemals üblichen



Befestigung einen grossen Fortschritt; immerhin erschweren gewisse Unvollkommenheiten in der Konstruktion der meisten metallenen Gerüsthalter allenthalben ihre Einführung.

Eine gute Gerüsthalterkonstruktion sollte unbedingt folgenden Anforderungen entsprechen:

1. Einfache und schnelle Handhabung. — Diese bedingt ein möglichst geringes Eigengewicht, verbunden mit grösster Einfachheit der einzelnen Teile.
2. Gleich gute Verwendbarkeit für verschiedene Holzstärken und Formen.
3. Dauerhaftigkeit. — Dabei wird vornehmlich das Aushalten derber Behandlung in Betracht kommen; aus diesem Grunde dürfte derjenige Halter sich am besten bewähren, der möglichst frei von Federn und Schrauben ist.
4. Sicherheit. — Hierher gehört neben ausreichender Tragfähigkeit das Festhalten bei grosser Belastung, sowie bei vollständig aufgehobener Last. Ferner wird darauf zu achten sein, ob eine seitliche Verschiebung des Holzes, sowie das Ausfallen desselben nach oben bei Anwendung des Halters ausgeschlossen ist. (Bei Gerüstketten mit Schraubenspannung könnte von böswilliger Hand die Schraube zurückgedreht und der Halter dadurch gelockert werden, ohne dass es für das Auge wahrnehmbar ist).

Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen hat man neuerdings mit der Konstruktion von Kettenhaltern begonnen. Dieser Konstruktion liegt der einfache und vernünftige Gedanke zu Grunde, dass neben der günstigen Eigenschaft der Kette, sich den Formen der Hölzer eng anzuschliessen, es der wesentliche Vorteil derselben ist, infolge ihrer Gliederung ein beliebiges Kürzen und Verlängern der Kette je nach Bedarf zu gestatten. Zweifellos bieten auch gute Ketten, die übrigens beliebig stark angewendet werden können, eine genügende Sicherheit. Nur fehlte es u. W. noch an einer rationellen Vorrichtung, welche es in einfacher Weise ermöglicht die zum Binden der Hölzer dienende Kette fest anzuspannen und in diesem Zustande festzulegen.

Als eine Neuerung in diesem Sinne kann eine in der Schweiz, Deutschland, Frankreich und Belgien patentierte Gerüsthalter-Konstruktion des Architekten *Albin Kühn* in Heidelberg gelten.

Der Kettengerüsthalter mit gekrümmtem Spannhebel *a* und Festhaltekrampe *c* (Figur 1 *a*) ermöglicht die schnelle und feste Verbindung zweier unter ganz beliebigem Winkel sich kreuzender Rüsthölzer, indem man nämlich die beiden Hölzer mittels der Kette *d* einmal umschlingt, die letztere auf dem kürzesten Wege in *b* einhakt, mit dem Hebel *a* anspannt und alsdann durch Einschlagen der Krampe *c* festlegt (Figur 1). Der so hergestellte feste Verband lässt sich, weil die Kette hierbei fest in den Haken zurückgezogen ist, erst nach dem Entfernen der eingeschlagenen Krampe *c* wieder lösen und bietet somit, weil ein zufälliges Aushaken unmöglich gemacht ist, dem Gerüst einen hohen Grad von Sicherheit. Figur 2 *a* stellt einen ähnlichen Gerüsthalter dar, wobei jedoch die Haltekrampe *c* durch eine Haltekette *e* ersetzt ist, und wobei ausserdem, um das Festhalten am Rüststamm nicht lediglich von der Spannung der Kette *d* abhängig zu machen, bei *c* ein Dorn angeordnet ist, welcher sich bei der Handhabung von selbst in das Holz eindrückt.

Elektricitätswerk Wynau bei Langenthal *).

Kürzlich war der Vertreter der Firma Siemens & Halske, Herr Professor Dr. Budde, in Langenthal. Nachdem er mit den Behörden und den bedeutendsten Konsumenten Rücksprache genommen hatte, gab er alle notwendigen Anordnungen zur Einleitung der definitiven Bauarbeiten der Centrale, so dass nun mit Sicherheit Ende Sommer 1895 auf die erste Stromlieferung zu rechnen ist. Diese Thatsache wurde dem Licht und Kraft konsumierenden Publikum durch die Presse zur öffentlichen Kenntnis gebracht.

Dass das Wynauer Elektricitätswerk ein grosses Bedürfnis ist, beweist die Thatsache, dass schon heute, kaum 14 Tage nach der Abreise des Herrn Budde, der Gemeinderat von Langenthal mit einem fix und fertigen Regulativ für die Entnahme elektrischer Energie vor das Publikum tritt. Der Tarif dieses Regulatives lautet wie folgt:

A. Für die Beleuchtung.

	Bei einer Lampe von			
	10 NK	16 NK	25 NK	32 NK
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Bei 400 Brennstunden .	9	13	18	22
Bei 800 Brennstunden .	11	16	22	28
Bei beliebiger Brennzeit .	13	20	26	34

*) Aus der Elektrotechnischen Zeitschrift Nr. 31 v. 2. August 1894.

Glühlampen anderer Lichtstärken und Bogenlampen im Verhältnis zum Stromverbrauch.

B. Für die Kraftabgabe:

a. Bei Benutzung ohne Zeitbeschränkung, Tag und Nacht:

1/4 P. S.		80 Fr.
1/2 „		150 „
1 „		230 „
1— 5 „	pr. P. S.	210 „
5—10 „	„ „	190 „

Ueber 10 P. S. werden specielle Preisvereinbarungen vorbehalten.

b. Bei Benutzung in der Zeit zwischen der Beleuchtung:

1/4 P. S.		40 Fr.
1/2 „		65 „
1 „		100 „
1— 5 „	pr. P. S.	90 „
1—10 „	„ „	80 „

Ueber 10 P. S. werden auch hier specielle Preisübereinkommen vorbehalten.

Diese Preise verstehen sich per Jahr und für eine Kraft von 736 V. A. an der Antriebscheibe des Sekundärmotors gemessen.

Nach diesem günstigen Tarif erhält Langenthal von allen bisher in der Schweiz existierenden Centralen die billigste Licht- und Kraftstation.

Die XI. Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine in Strassburg, 26.—30. August 1894.

Eine stattliche Anzahl von Mitgliedern der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine versammelte sich dieser Tage in der elsässischen Hauptstadt, um der alle zwei Jahre sich wiederholenden „Wanderversammlung" beizuwohnen. Die Teilnehmerliste zeigt etwa 300 Namen aus allen Gauen der deutschen Zunge, darunter auch 8 Oesterreicher und 7 Schweizer. Nachdem beim Empfangsabend im Civilkasino sich bereits ein fröhliches, buntes Leben entwickelt hatte, begannen am Montag im Stadthause die ernsten Verhandlungen mit einer Berichterstattung über die Beschlüsse der Abgeordnetenversammlung.*) Von Interesse für die Leser der Schweiz. Bauzeitung mag sein, dass die Herausgabe eines Werkes über das deutsche Bauernhaus geplant wird, an der sich zu beteiligen auch der Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein eingeladen werden soll. Die nächste Wanderversammlung wird 1896 in Berlin stattfinden. Hieran schlossen sich ein Vortrag des Stadtbaurates *Ott* über die bauliche Entwickelung Strassburgs und einer von Oberregierungsrat *Funke* über die Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen, von denen besonders der erstere durch Inhalt und Form die Zuhörer fesselte.

Der Nachmittag wurde der gruppenweisen Besichtigung von ausgeführten Bauten und Werkstätten gewidmet. Der Abend vereinigte die Teilnehmer in der „Rheinlust", dicht an den Ufern des Stromes, in dessen rasch dahin eilenden Fluten sich die am badischen Ufer entzündeten bengalischen Feuer geheimnisvoll wiederspiegelten.

Der zweite geschäftliche Tag brachte den Teilnehmern einen längeren Vortrag von Regierungs- und Baurat *Böttger* aus Berlin über den Bau von Krankenhäusern und hierauf zwei Referate über die praktische Ausbildung der Studierenden des Baufachs während und nach dem Hochschulstudium, das eine von *Barkhausen*, Professor am Polytechnikum in Hannover, das andere von Oberingenieur *Lauter* in Frankfurt a. M. Die Leitsätze, die die beiden Redner verfochten, sind bereits vor zwei Wochen an dieser Stelle mitgeteilt worden (Nr. 7, S. 53). An die Referate schloss sich eine Diskussion, die, wie die Referate selbst, vielfach mit Pfeffer und Salz gewürzt war und für jeden, der nur halbwegs am technischen Unterrichtswesen Interesse nimmt, mit grösster Aufmerksamkeit verfolgt wurde. Wir gedenken über diesen Teil der Verhandlungen noch nähere Mitteilungen zu machen.

Gegen Abend versammelte sich der grössere Teil der Besucher, darunter auch zahlreiche Damen zum Festessen in dem festlich ausgestatteten Saale der Aubette. Den Teilnehmern aus der Schweiz war eine bestimmte Ecke in nächster Nähe des Präsidialtisches eingeräumt und an diesem selbst fanden zwei der schweizerischen Gäste ihre Ehrenplätze. Kaum bot sich bei diesem festlichen Gelage Gelegenheit zu gegenseitiger Unterhaltung. Die kurzen Pausen, die die reichhaltige „Speisefolge" und die rauschende Festmusik übrig liessen, wurden durch zahlreiche Reden ausgefüllt. Gruss und Gegengruss wurden ausgetauscht, zwischen Verband und Behörden einerseits, zwischen den reichsdeutschen und ausländischen Gästen andrerseits. Mit grossem Beifall wurde der Gruss des Vertreters des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins entgegengenommen, der der alten freundnachbarlichen Beziehungen zwischen Strassburg und den Städten Basel, Bern und Zürich gedachte und der lieben, alten, wunderschönen „Strazeburg" ruhmreiches Entfalten und segensreiche Wirksamkeit wünschte.

Auf 8 1/2 Uhr war festliche Beleuchtung des Strassburger Münsters angesagt. Es war ein wundervolles Schauspiel, die zahllosen Feuerkugeln und Raketen, die von der Plattform aus gegen den Turm geschleudert wurden, ihn bald hoch überragten, bald völlig begruben, und dazwischen der Turm selbst in majestätischer Ruhe von innen magisch beleuchtet, ein Gegensatz, wie er sich kaum wirkungsvoller denken lässt. Währenddem wanderten die Festteilnehmer teils zu Fuss, teils zu Wagen nach der Orangerie, dem ausserhalb der Stadt in grossem Masstab angelegten Parke. Auch da entwickelte sich wieder inmitten vieler tausenden von farbigen Lampen, die die prächtigen Baumgruppen und Rasenplätze feenhaft beleuchteten, und begünstigt durch die lauwarme Abendluft ein fröhlich bewegtes Festleben, dem nur durch den Wunsch, seine Kräfte für den folgenden Tag zu schonen, ein verhältnismässig früher Abschluss bereitet wurde.

Der dritte Festtag war einem Ausflug nach Colmar und Münster gewidmet. Selbst ein verwöhnter Reisender fand an den zahlreichen interessanten Ueberbleibseln aus alter Zeit, welche Colmar bietet, an den sanften Linien der Vogesen, an den sauberen Wegen und Orten seine hohe Befriedigung. Noch einmal vereinigte sich die 3—400 zählende Gesellschaft im Hôtel Münster zu einem reichen, äusserst belebten Mahle. Unser Landsmann, Architekt *Kuder* aus Strassburg, erfreute die Anwesenden durch einen mündlich vorgetragenen, poetischen Gruss und durch ein gedrucktes launiges Lied, auf das hin er mit einem Beifallssturm hervorgerufen wurde, dem selbst eine eiserne Zurückhaltung nicht widerstehen konnte. Es war schon dunkle Nacht, als der lange Extrazug die müden Wanderer nach Strassburg zurückführte.

Auf Donnerstag und Freitag hatte das Ortskomitee noch einen Ausflug nach Metz, zum Besuche der Schlachtfelder, vorbereitet. Wieviele daran teilgenommen, ist dem Referenten nicht bekannt geworden. *R.*

*) Vide S. 65.

Die Hochbauten der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich.

I.

Die am 15. Juni eröffnete und bis zum 15. Oktober dieses Jahres dauernde Kantonale Gewerbe-Ausstellung wurde zum Teil in den alten Tonhalleräumlichkeiten, zum Teil in einem Komplex von Neubauten untergebracht, die unmittelbar an die Tonhalle anschliessend, hufeisenförmig das neue Theater umgeben. Die Hauptfront des Neubaues liegt am Uto-Quai; den Abschluss desselben bildet die von der vorjährigen italienischen Ausstellung her wieder benutzte aber an die Ecke: Seehofstrasse-Uto-Quai versetzte Halle C. Ein später folgender Hauptgrundriss der Ausstellungsbauten

wird die Anordnung der verschiedenen Hallen in übersichtlicher Weise zur Anschauung bringen.

Mit Rücksicht auf die kurz bemessene Zeit musste das Central-Komite davon absehen, einen Wettbewerb für die Erlangung der Baupläne zu eröffnen. Sie übertrug anfangs November letzten Jahres die Ausarbeitung des Entwurfes Herrn Architekt *J. Gros* von Basel. Am 17. gleichen Monates wurde der von Herrn Gros der grossen Ausstellungs-Kommission vorgelegte Entwurf einstimmig genehmigt und dem Genannten die Ausarbeitung der Baupläne und die Bauleitung übertragen.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894. Gesamtansicht vom linksseitigen Widerlager der Quaibrücke aus.

Eck-Pavillon Pavillon A Pavillon B

Herr Gros wählte für seinen Entwurf den schweizerischen Holzbaustil, in welchem er besonders bewandert ist. Es war dies offenbar ein glücklicher Gedanke, besonders wenn der ihm zur Verfügung gestellte äusserst knappe Bau-Kredit und die noch schmäler bemessene Bauzeit in Betracht

Pavillon A

Pavillon B

gezogen werden. Ueber die Art und Weise wie der Architekt seine keineswegs leichte Aufgabe gelöst hat, werden die dieser Beschreibung beigegebenen Abbildungen zeigen.

(Fortsetzung folgt.)

Miscellanea.

„Die wissenschaftliche Elektrochemie der Gegenwart und die technische der Zukunft." Von den vielen fachwissenschaftlichen Vorträgen, die gelegentlich der zweiten Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker in Leipzig gehalten wurden, fesselten, neben dem Referat des zum Generalsekretär des Verbandes gewählten Herrn Gisbert Kapp aus London über „Entwickelung und Lage der englischen Elektrotechnik", ganz besonders durch Darstellung neuer Forschungsergebnisse und geistvolle Hypothesen, die Ausführungen des Herrn Professor Oswald über das eingangs erwähnte Thema. In folgendem haben wir einige der interessantesten Reflexionen aus seinem Vortrage in gedrängtem Auszuge zusammengestellt:

Nach einer einleitenden Betrachtung über den Bildungsgang der Chemiker in Deutschland und England, von denen der Schulmeisterpraxis des ersteren auf dem Gebiete der technischen Chemie die glänzenden Fortschritte und die Ueberlegenheit der deutschen chemischen Industrie zu verdanken seien, erörterte der Vortragende die elektrochemischen Errungenschaften der letzten Jahre, welche das 100jährige Problem der Volta'schen Kette gelöst hätten. Sei man doch jetzt im stande auf Grund der Kenntnis einiger Konstanten die elektromotorische Kraft beliebiger Ketten mit einem hohen Grade von Annäherung voraus zu berechnen, wie wir auch über die elektrische Leitfähigkeit der Elektrolyse sehr eingehende Kenntnisse besitzen. Die Grundlage aller Erörterungen auf diesem Gebiete bildet der Begriff des osmotischen Drucks (Endosmose und Exosmose). Jeder feste Körper, der mit einer Flüssigkeit in Berührung kommt, in der er sich auflösen kann, ist naturgemäss im stande, einen osmotischen Druck auszuüben.

Die Entstehung und die Eigenschaften des osmotischen Druckes an dem Zusammenwirken mechanischer und chemischer Vorgänge bei der Diffusion eines Stoffes im Wasser des näheren exemplifizierend, gelangt er zu dem Resultat, dass der osmotische Druck ganz analog dem Dampfdruck sei. Ebenso, wie man mit Dampfdruck Maschinen treibt, kann man sich auch eine Maschine mittelst des osmotischen Druckes betrieben denken. „Ein galvanisches Element ist nun nichts anderes, als eine solche Maschine, die mit dem osmotischen Drucke betrieben wird". Prof. Oswald entwickelt dann an Hand der von Professor Nernst begründeten Theorie der galvanischen Elemente in einlässlicher Weise die Parallelwirkungen von osmotischem und elektrischen Druck und weist darauf hin, wie gerade durch die Theorie das Mittel gegeben ist, die Bedingungen für die möglichst zweckmässige Anordnung eines galvanischen Elements festzustellen. Nur müsste noch das Problem gelöst werden, mit der alkalischen Flüssigkeit am Zink eine saure an der Kathode zu kombinieren, um möglichst grosse elektromotorische Kräfte zu erhalten. Viel weitgehendere Probleme harren jedoch in Zukunft ihrer Lösung durch die Elektrochemie. Die brennendste Frage der Gegenwart in der Technik ist die vollkommene Ausnützung der Kohlenenergie. Von der Energie der verbrennenden Kohle erhalten wir in Gestalt mechanischer Arbeit im allerbesten Falle nicht mehr als 10 %. Nur ein siebentel der unwandelbaren Energie sind wir im stande auszunützen. Die Ursache dieses kläglichen Resultats liegt nicht an der Dampfmaschine an sich als technischem Apparate, sondern an dem Umweg, den wir nehmen, am Feuern. Der Weg, auf dem diese grösste aller technischen Fragen, die Beschaffung billiger Energie zu lösen ist, muss von der Elektrochemie gefunden werden. Haben wir z. B. ein galvanisches Element, welches aus Kohle und dem Sauerstoff der Luft unmittelbar elektrische Energie liefert, und zwar in einem Betrage, der einigermassen im Verhältnis zu dem theoretischen Wert steht, dann vollzieht sich eine technische Umwälzung, gegen welche die bei der Erfindung der Dampfmaschine verschwinden muss. Kein Rauch, kein Russ, kein Dampfkessel, keine Dampfmaschine, ja kein Feuer mehr; auf dem stillen Wege des Drahtes wird die Energie in alle Häuser fliessen und Feuer wird man nur noch für die wenigen Prozesse brauchen, die man auf elektrischem Wege nicht bewältigen kann, und deren werden täglich weniger. Wie dies fragliche galvanische Element einzurichten sein wird, ist natürlich zur Zeit kaum zu vermuten. Auf die Frage nach den Bedingungen, unter welchen der vollständige Uebergang chemischer in elektrische Energie möglich sei, giebt es nur eine Antwort, dass ausschliesslich die indirekten chemischen Vorgänge elektrisch brauchbar sind. Dieser Gegenstand ist nicht der einzige, dessen künftige Entwicklung die elektrochemische Wissenschaft mit einiger Sicherheit voraussehen lässt. Die Frage der Accumulatoren, d. h. nach der besten Aufspeicherung elektrischer Energie ist von gleicher Opportunität und Bedeutung. Nachdem Professor Oswald den Weg angedeutet hatte, auf den man zur Herstellung von Accumulatoren geringeren Gewichts gelangen könne, wendet er sich zum Schluss dem Gebiet der Elektrolyse zu. Die Erfahrung habe gelehrt, dass die gewöhnliche Unterscheidung primärer und sekundärer Vorgänge wenig zweckmässig und kaum haltbar ist. Stets hängt die elektromotorische Kraft nur von den wirklich eintretenden Prozessen ab und in keiner Weise von denen, die wir als die primären anzusehen pflegen. Für die Berechnung der Polarisation bei der Elektrolyse gewährt die Unterscheidung primärer und sekundärer Vorgänge jedenfalls keinen Nutzen. Den Unterschied, den man uneigentlich mit den Worten primäre und sekundäre Zersetzungs-Produkte bezeichnet hat, ist auf die Frage zu beziehen, was leitet den Strom, und was tritt aus der Elektrode aus? Beide Dinge, Stromleitung und Polarisation an der Elektrode, sind in hohem Masse unabhängig von einander, und nur, weil man diese Unabhängigkeit nicht vorausgesetzt hat, ist jene wenig angemessene Ausdrucksweise enstanden. Die mangelnde Klarheit darüber ist nach des Vortragenden Meinung die Ursache so mancher praktischen Misserfolge gewesen. Professor Oswald schliesst seine Ausführungen mit einem Hinweis auf die in weiten Kreisen der Technik bereits verbreitete Ueberzeugung, dass die wissenschaftliche Elektrochemie berufen sei, der Technik die Wege für ihre weiteren Fortschritte zu bahnen.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. (S. 39, 53 d. B.) Die Präliminarien der XI. Wanderversammlung des genannten Verbandes wurden am 25. August, einen Tag vor Beginn der Generalversammlung durch eine Vorversammlung der Delegierten unter dem Vorsitz des Geh. Baurats Hinckeldeyn erledigt. Der vom Geschäftsführer erstattete Bericht zeigte einen günstigen Stand der Finanzen sowie die schnelle numerische Entwicklung des Verbandes. Lebhaften Meinungsaustausch veranlasste die Erörterung der Gründung einer eigenen Verbandszeitschrift. Der Gedanke, die Zeitschrift des Ingenieur- und Architekten-Vereins in Hannover in eine Verbandszeitschrift umzuwandeln, fand viel Anklang, und es wird der Verbandsvorstand durch Beschluss ermächtigt, in diesem Sinne die für Schaffung eines Verbandsorgans erforderlichen Schritte einzuleiten. Von den laut Satzungen ausscheidenden vier Mitgliedern des Verbandsvorstandes wurden der Vorsitzende Geh. Baurat Hinckeldeyn und der Beisitzer Wasserbauinspektor Bubendey auf zwei Jahre, der Vizepräsident Reg.-Direktor Ebermayer und der Beisitzer kgl. Baurat Stübben auf ein Jahr wiedergewählt. Als Ort der im nächsten Jahre stattfindenden XXIV. Delegierten-Versammlung wird Schwerin i. M., der Wanderversammlung 1896 Berlin gewählt. Eine besonders eingehende Behandlung soll die Stellung des Verbandes zu der Frage der Bekämpfung des Bauschwindels in den Grosstädten im Arbeitsplan des nächsten Jahres erfahren. Betreffend ein Ersuchen des Vereins deutscher Ingenieure um Unterstützung seiner Bestrebungen zur Einführung eines „metrischen Gewindesystems" — die Art des Vorgehens in der Frage „der praktischen Ausbildung der Studierenden des Baufachs" und eine Anregung des Metzer Vereins zur Veranstaltung von „Untersuchungen über die Verteilung des Einzeldrucks der Räder auf die Fahrbahn" — wird beschlossen, der Erwägung des Vorstandes es anheim zugeben, ob diese drei Punkte der Abgeordneten-Versammlung des nächsten Jahres zur Beschlussfassung zu unterbreiten sind. An den Bericht des Geschäftsführers Pinkenburg und des Geh. Baurats Garbe über den Entwurf einer gutachtlichen Aeusserung des Verbandes zu einem preussischen Wassergesetze schloss sich eine einlässliche Besprechung über die in Deutschland für akademisch gebildete Architekten und Ingenieure gebräuchlichen Titulaturen. Durch Umfrage bei den Einzelvereinen soll festgestellt werden, auf welche Weise eine zweckmässige einheitliche Bezeichnung herbeigeführt werden könne. Oberingenieur F. A. Meyer richtet im Anschluss an seinen Bericht über die in Hamburg zur Feststellung der Menge des den Sielen zufliessenden Sturzregenwassers gemachten Beobachtungen einen dringenden Appell an alle deutschen Baumeister, in ihren Gebieten ähnliche Versuche vorzunehmen. Behufs „Darstellung der Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses" wird die Einsetzung eines aus sechs Mitgliedern bestehenden Arbeitsausschusses beschlossen, von denen drei auf Deutschland, zwei auf Oesterreich und eines auf die Schweiz entfallen. Der Reinertrag der Veröffentlichung soll nach der Bogenzahl verteilt werden. Jeder an der Bearbeitung beteiligte Architekt behält die Urheberrechte an seinen Arbeiten unter Verzicht auf einen Anteil am Gewinn der gemeinsamen Publikation. Die Kosten der Bearbeitung seines Gebiets trägt jeder Landesverband bezw. Verein. Dieses mit dem österr. Ingenieur- und Architekten-Verein getroffene Uebereinkommen soll bezüglich der Bearbeitung der deutschen

Schweiz in ähnlicher Form mit dem Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein angestrebt werden. Eine Neuauflage des Normalprofilbuches und der Vorschriften für die Beanspruchung des Eisens wird nach dem Bericht über die bezüglichen Arbeiten bis zum nächsten Jahre erfolgen. Professor Müller-Breslau berichtet sodann über die Arbeiten des zur Beratung der zulässigen Grenze der Stützweiten und der Querschnitte tragenden Konstruktionen in Frontwänden niedergesetzten Ausschusses. Damit war die Tagesordnung der Abgeordneten-Versammlung erschöpft und nach Verlesung eines Dankschreibens des „American Institute of Architects" für eine dem genannten Verein übermittelte, englische Uebersetzung der „Bestimmungen über die civilrechtliche Verantwortlichkeit der Architekten und Ingenieure" wurde die Sitzung geschlossen.

Eigerbahn. Die erste Sektion des in Bd. XIX Nr. 8 u. Z. besprochenen Projektes einer Eisenbahn auf den Eiger — nicht zu verwechseln mit dem in letzter Zeit viel genannten Gujer-Zeller'schen Eiger-Jungfrau-Projekt, das noch nicht konzessioniert ist — wird voraussichtlich im nächsten Jahre zur Ausführung gelangen. Die HH. Studer & Strub haben ihre Konzession für diese erste Strecke, unabhängig vom übrigen Eigerbahnprojekt, der Wengernalpbahn-Gesellschaft abgetreten, die sowohl den Bau, als den Betrieb dieser Strecke übernehmen wird. Die Bahn zweigt vom ersten Hauptgeleise der 2064 *m* über Meer gelegenen Station Scheidegg ab und führt ohne Beeinträchtigung dieser und des im Vorjahre neu erbauten Hôtels Bellevue auf der kleinen Scheidegg in geschützter Lage bis an den Rand des Eigergletschers. Wie das bezügliche Projekt voraussah, wird diese Strecke als Zahnradbahn ausgeführt und zwar nach den Normalien der Wengernalpbahn, so dass das Rollmaterial derselben auch auf diese Zweigbahn übergehen kann. Da die Maximalsteigung jedoch nur 18% (gegen 25% der Stammlinie) beträgt, und da auch die Kurven schwächer sind, so wird die Leistungsfähigkeit dieser Abzweigung das Doppelte der Stammlinie betragen. Die baulichen Verhältnisse der neuen Linie sind sehr einfach; mit Ausnahme eines kurzen Tunnels sind keine Kunstbauten erforderlich. Infolge dessen sind die Anlagekosten auf Grund bisher gewonnener Erfahrungen mit hinreichender Genauigkeit zu ermitteln. Ohne Rollmaterial haben die HH. Studer & Strub dieselben auf 340 000 Fr. oder auf 154 500 Fr. pro *km* der 2.2 *km* langen Strecke veranschlagt, wenn die Arbeiten in Regie ausgeführt werden. In einem Gutachten des Herrn Ingenieur Laubi wurden die Gesamt-Anlagekosten einschliesslich 56 500 Fr. für Rollmaterial (eine Lokomotive und zwei Personenwagen) und 12 700 Fr. für Unvorhergesehenes auf 434 000 Fr. berechnet, während die Wengernalpbahn-Gesellschaft dieselben auf 450 000 Fr. ansetzt. Mit Rücksicht auf die günstigen betriebstechnischen Verhältnisse werden die Betriebsausgaben nach Ansicht des Experten Herrn Laubi 14 250 Fr. nicht überschreiten. Dieser steht eine Einnahme von 38 000 Fr. gegenüber. Sie wurde auf Grundlage der letztjährigen Frequenz der Wengernalpbahn ermittelt und stützt sich auf eine Minimalfrequenz von 13 000 Reisenden, wenn voraussichtlich 4000 zweiter und 9000 dritter Klasse zu den konzessionsmässigen Taxen von Fr. 3,80 und 2,40 fahren werden. Der mutmassliche Einnahme-Ueberschuss von 23 750 Fr. (einschliesslich 1200 Fr. für Verschiedenes) würde eine Verzinsung des Anlagekapitals zu 5,3% entsprechen.

Der 14. internationale Kongress für Binnenschiffahrt in Haag (S. 46 d. B.). An den zwischen 23. bis 26. Juli abgehaltenen vier Sektionssitzungen, in denen eine grosse Anzahl namhafter Ingenieure Deutschlands, Hollands, Frankreichs und Russlands durch Beiträge vertreten waren, wurden folgende Fragen erörtert:

I. Sektion: 1. Bau der Schiffahrtskanäle, welche einen Schnellbetrieb zulassen. 2. Ausrüstung der Häfen.
II. Sektion: 3. Mittel zur Verhütung der Eissperren. 4. Ziehen und Fortbewegen der Schiffe auf Kanälen, auf kanalisierten Flüssen und auf frei fliessenden Strömen.
III. Sektion: 5. Abgaben auf den Schiffahrtswegen.
IV. Sektion: 6. Beziehungen zwischen der Grundform der Flüsse und der Tiefe der Fahrrinne. 7. Regelung des Niedrigwasserbettes der Flüsse.

Besonders lebhaftes Interesse wurde den Punkten 3, 5 und 7 entgegengebracht. Ein abschliessendes Urteil konnte allerdings in Anbetracht der Eigenartigkeit der dort behandelten Fragen nicht gewonnen werden, immerhin haben die Verhandlungen eine Fülle neuer Gedanken und Gesichtspunkte gezeitigt, deren weitere Ausgestaltung gelegentlich zukünftiger Kongresse für die Entwicklung der Schiffahrt von bedeutendem Nutzen werden kann.

In der Gesamt-Schlussitzung vom 28. Juli wurden sämtliche dem Kongress seitens der Sektions-Vertreter vorgelegten Anträge, das Gesamtergebnis der gepflogenen Sektions-Beratungen, mit allseitiger Zustimmung genehmigt. Die Plenarversammlung fasste den Beschluss, die internationalen Kongresse für Binnenschiffahrt und für Seebauten zu verschmelzen, unter der Benennung „Schiffahrtskongress", und in Zukunft abwechselnd je nach dem Lande und Orte der Tagung desselben Fragen der Flusschiffahrt oder der Seeschiffahrt in den Vordergrund treten zu lassen. Auf eine Einladung des italienischen Vertreters, Professor Betocchi, wurde als Versammlungsort für den nächsten, 1896 stattfindenden „Schiffahrtskongress" eine noch nicht näher bezeichnete Stadt in Italien bestimmt.

Ehrung des Herrn Professor Jakob Amsler. Die Universität Königsberg i/Pr. hat bei Anlass ihres 350 jährigen Jubiläums unsern berühmten Landsmann, Herrn Prof. Jakob Amsler, durch seine Ernennung zum Doctor honoris causa ausgezeichnet. Dr. Amsler war in den Jahren 1844—1848 bei der Königsberger Hochschule immatrikuliert und zwar als Student der — Theologie, ohne sich, wie man allerdings sagt, mit Begeisterung in die Geheimnisse des alten und neuen Testamentes zu vertiefen. Die alma mater Königsbergs war s. Z. ein Sammelplatz der hervorragendsten Mathematiker und Physiker in Deutschland. So kann es nicht Wunder nehmen, dass Herr Dr. Amsler jene Metamorphose erfahren hat, welcher wir, an Stelle gewiss ausgezeichneter Kanzelreden, die geniale Erfindung des Planimeters verdanken.

Bauverwaltung der Stadt Zürich. Die durch den Uebergang des Herrn Kreisingenieur Brack in die Leitung der N. O. B. frei gewordene Stelle eines Ingenieurs für den III. Kreis wurde durch den bisherigen Assistenten des Herrn Brack, Herrn Ingenieur *Edwin Bosshard* von Turbenthal, besetzt.

Rigibahn. An Stelle unseres schwer erkrankten Kollegen, Ingenieur C. L. Segesser, wurde zum Direktor der Vitznau-Rigibahn ernannt: Herr Regierungsrat *Joseph Fellmann*, früher Ingenieur des Kantons Luzern.

Die schwedische Nordlandbahn Vennäs-Boden ist am 2. August feierlich eröffnet worden. Die wirtschaftlich und strategisch wichtige Bahn ist 277 *km* lang und aus militärischen Gründen etwa 60 *km* abseits der Küste gelegt worden.

Konkurrenzen.

Weltausstellung zu Paris 1900. Der auf französische Staatsangehörige beschränkte Wettbewerb für die Gebäude und Anlagen der nächsten Weltausstellung in Paris ist laut einer Publikation im „Journal officiel" am 13. August eröffnet worden. Günstig für die Architekten ist eine Bestimmung des Programms, welche den Konkurrenten volle Freiheit gewährt, alle im Umkreis der Ausstellung gelegenen Bauten, einschliesslich des Eiffelturmes, entweder zu verändern oder teilweise oder ganz zu beseitigen, falls dieselben nicht zu ihrem Architekturbilde stimmen. Nur für den Trokadero-Palast ist keine andere wesentliche Veränderung als ein Ausbau der Parkseite gestattet.

Ausschreibung von öffentlichen Konkurrenzen für Staatsbauten in Oesterreich. Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein hat an die bezüglichen Ministerialbehörden auf Grund eines Vereins-Beschlusses eine Petition gerichtet, für „alle öffentlichen Gebäude, welche durch ihre Bestimmung oder ihre Lage eine monumentale oder bedeutungsvolle architektonische Ausbildung erheischen, allgemeine öffentliche Preisausschreibungen zu veranlassen."

Preisausschreiben.

Der ehem. Verein für Gesundheitstechnik hat folgende Preisaufgabe ausgeschrieben: „Durch Versuche soll die Wärmeabgabe der bei Heizungsanlagen gebräuchlichen Heizkörper in ihren verschiedenen Formen und Anwendungsweisen ermittelt werden. Die Versuche sind in Anordnung, Verlauf und Beobachtungen genau zu beschreiben und durch Zeichnungen zu erläutern, so dass hieraus ihre Genauigkeit und ihr Wert beurteilt werden kann. Die ermittelte Wärmeabgabe ist in Wärmeeinheiten anzugeben, welche in der Stunde durch die Flächeneinheit abgegeben werden. Bei Wärmeabgabe in Luft sind die Versuche für möglichst verschiedene Luftgeschwindigkeiten durchzuführen und diese anzugeben."

Die beste Lösung dieser Aufgabe soll mit wenigstens 5000 Mk. prämiiert werden.

Das Preisrichter-Kollegium besteht aus den HH. Ing. Anklamm (Friedrichshagen bei Berlin), Reg.-Rat Prof. Konrad Hartmann (Charlottenburg), Fabrikbesitzer B. Korting (Hannover), Direktor Pfützner (Dresden), Baurat von Stach (Wien), Ingenieur Strebel (Hamburg), Direktor Uge (Kaiserslautern), Prof. Dr. Wolpert (Nürnberg).

Die Bewerbungen sind mit einem Kennwort und einem mit diesem versehenen, verschlossenen Umschlage, der die Adresse des Bewerbers enthält, bis zum 1. April 1896 an den k. Reg.-Rat Prof. Konrad Hartmann in Charlottenburg, Fasanenstr. 18, gegen Empfangsbestätigung einzureichen.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vertreter für die Schweiz: Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfale

Abtheilung:

Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRETEN DURCH

B. BAARE, Berlin NW., Luisen-Str. 31

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN. PROSPEKTE u. KOSTEN-ANSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.

STÄHLERNE u. HÖLZERNE LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN.

TENDER-LOCOMOTIVEN. LAGER in BERLIN u. BOCHUM.

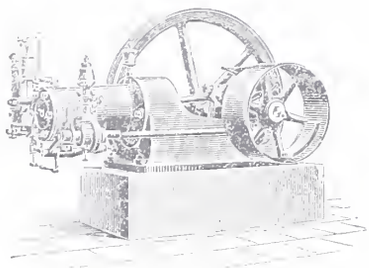
SCHLEPP- WEICHEN.

WALDBAHNWAGEN. STAHLMULDENKIPPWAGEN.

ZUNGENWEICHEN. TRANSPORTABLE DREHSCHEIBEN KURVENRAHMEN.

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik

Winterthur.



Petroleum-Motoren

stehender und liegender Konstruktion bis 25 Pferdekräfte.

Petroleum-Lokomobile

Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum** 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.

Gas-Motoren

Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motoren** im Betrieb.

Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen. Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Technikum des Kts. Zürich in Winterthur.

Fachschule für **Bautechniker, Maschinentechniker, Elektrotechniker, Chemiker, Geometer,** für **Kunstgewerbe** u. **Handel.**

Das Winter-Semester beginnt den 2. Oktober.

Die **Aufnahmsprüfung** für die II. Klasse sämtlicher Abteilungen und die **I. Klasse der Schule für Bautechniker** findet den 1. Oktober statt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten.

Billigste Bezugsquelle

für

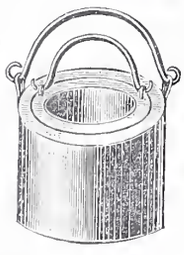
verzinkte Baugeräte,

speciell **Maurergeschirre, Leimtöpfe, Baugerüsthalter** etc.

grösster Solidität

J. Traber,

Metallwarenfabrik, **Chur.**



Wiederverkäufer werden gesucht. Kataloge gratis und franko.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik

SCHAFFHAUSEN.

Steinzeug- u. Thonröhren

für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**

Glasierte u. unglasierte Falzziegel, Drainröhren, Backsteine.

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die Maschinenfabrik und **Eisengiesserei** von **A. OEHLER & Cie.** in **AARAU.**

Vorkurs aus Oktober. **Deutsche Steinbildhauer- u. Steinmetzschule Zerbst.** Winterssem.: 5. November.

Abteilung C der Anhaltischen Bauschule.

Einzige Specialschule dieser Richtung in Deutschland. Reifeprüfung vor Staats-Prüfungs-Kommission. Kostenfreie Auskunft durch die Direktion.

Beste Collector-Bürste

für Dynamos,

System **Boudreaux,**

aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.

+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Carl Flink

Eisen- und Bronze-Giesserei

= MANNHEIM. =

Specialität: **Eisenkonstruktionen u. Bauguss.**

Neues, besonders reichhaltiges Modell-Lager in **dekorierten Schaufenstersäulen** und dekor. freistehenden Säulen.

Veranden, Wintergärten, Treppen-Anlagen jeder Art.

NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.

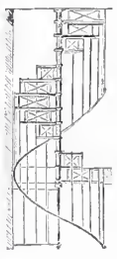
Vertreter für die Schweiz: Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

Transmissionsseile,

Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die

Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.

Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.



Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen

Gewächshäuser,

Stall-Einrichtungen,

guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.,

Eisenkonstruktionen jeder Art.

Suter & Diener

Konstr.-Werkstätten,

ZÜRICH.

Energischer, tüchtiger

Elektro-Ingenieur,

praktisch und theoretisch erfahren im Gleich-, Wechsel- und Drehstrom, mit guten Kenntnissen im Dampfmaschinen- und Turbinenbau, grosse Uebung im Projektieren von Kraftübertragungen und Beleuchtungsanlagen, mit Sprachkenntnissen, **sucht** unter mässigen Bedingungen pr. 1. Okt. Stellung in der Schweiz. Offerten unter S 4693 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Bau-Ingenieur,

Absolvent der techn. Hochschule München sucht

Praktikanten-Stelle

unter bescheidenen Honorar-Ansprüchen in einem grösseren Baugeschäfte Deutschlands, Oesterreichs oder der Schweiz. Gefl. Offerten unter H 5415 an **Rudolf Mosse, München.**

Zu verkaufen:

In der Ostschweiz ein grösseres und älteres, gut eingeführtes **Baugeschäft** mit oder ohne Liegenschaften, für einen tüchtigen Mann schöne Existenz. Association nicht ausgeschlossen. Anfragen sub Chiffre R 4222 G befördern

Haasenstein & Vogler, St. Gallen.

Ein junger, tüchtiger

Bautechniker,

flotter Zeichner, sucht auf 15. Sept. oder 1. Oktober Stellung in einem Baugeschäfte, event. auch in der franz. Schweiz. Gute Zeugnisse stehen zu Diensten.

Offerten sub Chiffre W 4872 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Tüchtiger Bauführer,

bei grössern Unternehmungen thätig, selbständig und gewissenhaft, deutsch und italienisch sprechend, wünscht ähnliche Anstellung. **Beste Referenzen.** Eintritt sofort oder nach Uebereinkunft. Offerten unter Chiffre Y 5024 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Ein erfahrener, älterer

Bautechniker

sucht per sofort als **Bauzeichner** oder **Bauführer** Anstellung.

Offerten unter Chiffre P 5040 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen und erster Firmen.
Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material (1½ *kg* m^2), feuersicher imprägniert.
In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.

FABRIK-MARKE QUOVIS GENTIUM

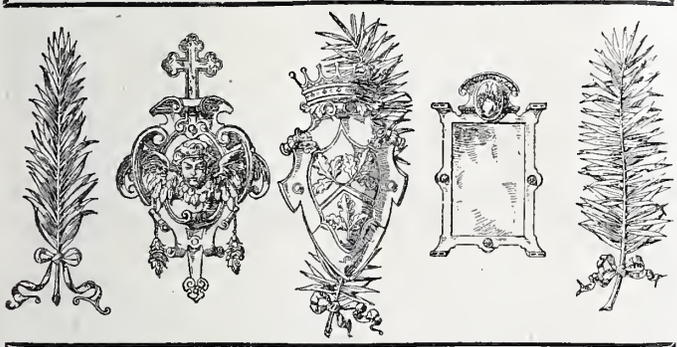
Längsdeckung ohne Verschalung von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten, Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen.

Leistendeckung mit Maueranschluss

Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos, Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc.
Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

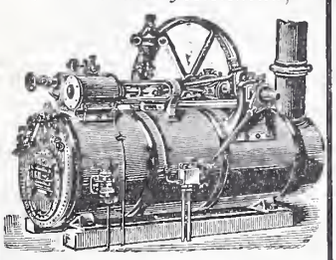
Erfinder und alleiniger Fabrikant: Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.
Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken, Zelte etc. Vertreter gesucht.
Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte
Erzgiesserei, STUTTGART.

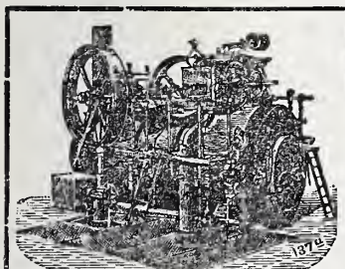


Spezialität Grabdekorationen in Bronze
als: Geländer, Säulen, Ketten, Gedenktafeln, Kränze, Palmen, Kreuze, Urnen, Wappen, Reliefs, Kapitäle. Basen, Kranzhalter, Inschriften, Buchstaben, Rosetten u. s. w. nach reichhaltigsten eigenen Modellen oder Zeichnungen und Modellen der verehrlichen Besteller.
Musterbücher, Preislisten, Kostenvoranschläge stehen zu Diensten.

Lokomobilen
mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,



ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweissten
Querrohrkessel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.



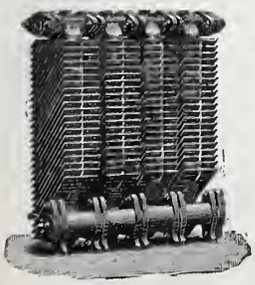
R. WOLF
MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.
Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren für **Landwirthschaft, Gross- u. Klein-Industrie.**

R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**

Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent. Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.

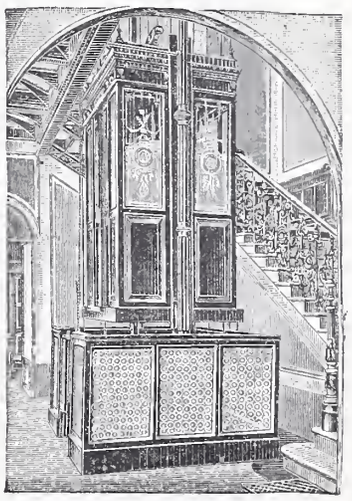
Deutsch. Reichs-Patent.
Kataloge Kostenfrei



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. *No. 46021.*
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel, vorm. F. Bauer & Cie.

Ing. Augusto Stigler.
Hydraulische und elektrische
Personen-Aufzüge.
700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Elektrotechniker
für die elektrotech. Abtlg. einer Maschinenfabrik in der Schweiz, welcher mit der Ausarbeitung von Projekten und Kostenberechnungen für Licht- und Kraftanlagen, mit Gleich-, Wechsel- und Drehstrom-Maschinenbau praktische Erfahrung besitzt und auch zum Abschluss von Geschäften Routine hat, wird zu engagieren **gesucht.**
Meldungen mit Gehaltsansprüchen, Bildungsgang u. Zeugnisabschriften unter Chiffre K 4810 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art.

Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen:

Selbstwirkende, Kraftbetrieb und Wasserdruck.

Ventilationsklappen & Glas-jalousien in allen Grossen

Specialität in Trockenanlagen

J. P. BRUNNER, OBERUZWYL, St. Gallen.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister **Glarus,**

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per *cm*² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm.*
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich;** grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 *m*³; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.

Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Patent-Cement-Doppelfalzsteine

mit Sturmsicherung D. R. G. M. Nr. 11810 und 27982.

Patent in der Schweiz Nr. 6429.

Erster, einzig patentierter wellenförmiger Stein.

Unübertroffene, wetter- und frostbeständige, bei weitem billigste Dachbedeckung. Verwitterung vollkommen ausgeschlossen, Fortfall aller Reparaturen. Stets trockene Bedachung. Das Anfertigungsrecht ist für noch freie Bezirke günstigst zu vergeben. **Geringes Anlagekapital. Komplette Fabrikationsmaschinen werden geliefert.**

Oskar Standow, Germersdorf, Post Guben, Deutschland.

Ueber 70 Licenzfabriken eingerichtet. Muster, Prospekte gratis.

Warnung vor Nachahmungen.

Kantonales Technikum in BURGDORF.

Fachschulen

für Bau-, Maschinen-, Elektrotechniker und Chemiker.

Das **Wintersemester** beginnt Montag den 15. Oktober und umfasst an allen Abteilungen die 2. und 4. Klasse, an der baugewerblichen Abteilung ausserdem die 3. Klasse. Die **Aufnahmsprüfung** findet Samstag den 13. Oktober, von morgens 8 Uhr an statt. **Anmeldungen** zur Aufnahme sind unter Beilegung früherer Zeugnisse und des Geburtsscheins bis spätestens den 6. Oktober schriftlich der **Direktion** einzureichen, welche jede weitere Auskunft erteilt.

Granitbrüche von Baveno

Eigentum der Firma

Gebrüder Adami fu Luigi in dorten.

Lieferung von Arbeiten jeder Art
in kurzer Zeit und zu den möglichst billigen Preisen.

Vertreter für die deutsche Schweiz:

Architekt **Innoc. Baj, Zürich I.**

Muster und Preise zu Diensten.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung Zürich

15. Juni bis 15. Oktober 1894

mit **Eidgenössischen Special-Ausstellungen** für

Unfallverhütung, Fabrikhygieine, Samariterwesen, Krankenpflege, Motoren, Hausindustrie, Frauenarbeit.

Täglich geöffnet von morgens 8 Uhr (Sonntag 10 Uhr) bis abends 6½ Uhr.

Eintrittspreis Fr. 1.—

Gesellschaften und Schulen grosser Rabatt. — Katalog Fr. 1.—

Restauration mit Garten. — Täglich Konzerte.

Mittags 12 Uhr gemeinschaftliches Mittagessen à Fr. 2.— mit Wein.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
3. Sept.	Hochbauamt Stadthaus I	Zürich	Herstellung der Schiefer- und Holzcementbedachung, sowie der Spenglerarbeiten für das Schulhaus samt Turnhallen an der Feldstrasse, Kreis III.
3. „	Strassen- u. Baudepartement	Frauenfeld (Thurgau)	Cementarbeiten (Umbau von Brücken und Dolen, sowie Herstellung von Stützmauern in Bätershausen, Egelshofen, Uttweil, Almensberg, Giezenhaus und Auenhofen).
3. „	Depotchef	Winterthur	Verlegung der Remisen im Bahnhofdreieck Winterthur. Voranschlag 18 000 Fr.
5. „	Tiefbauamt II	Zürich	Anlage einer Schmutzwasserdole in der See- und Grütlistrasse Zürich II, in der Ausdehnung von etwa 186 *l. m.* — 50 *cm* weite und 584 *l. m* 45 *cm* weite Cementröhren nebst den nötigen Einsteigschächten und Schlammsammlern.
8. „	Hochbaubureau, Rheinsprung 21	Basel	Grab-, Maurer- und Steinhauer-Arbeiten für die Centralstation der Trambahn am Klaragraben.
10. „	Kantonales Bauamt	Chur	Anlage eines Schindelunterzuges auf dem Dache des kantonalen Zeughauses in Chur.
10. „	Kantonales Bauamt	Chur	Neuanlage von etwa 300 *m*² Rautendach aus galvanisiertem Eisenblech und Umdeckung von etwa 1200 *m*² altem Rautendach auf dem kantonalen Zeughaus in Chur.
15. „	Falk, Kreisförster	Oberriet (St. Gallen)	Herstellung von 5 steinernen Talsperren im Kobelwieserbach, Gemeide Oberriet, mit einem Vorausmass von etwa 750 *m*³ Mauerwerk und etwa 150 *m*² Sohlenpflaster.
15. „	Kreisförster V, P. Bandi	Thun	Herstellung eines 2770 *m* langen, 3 *m* breiten Haupt-Holzabfuhrweges im Staatswalde Oberer Kandergrund bei Thun. Devisiert auf 4832 Fr.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 10.

Schweizerische Bauzeitung

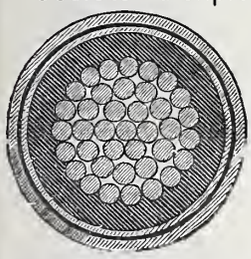
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 8. September 1894. No 10.

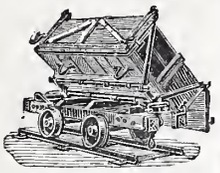
Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

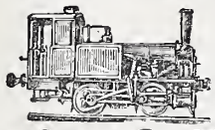


Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

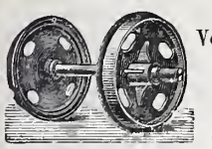
Nach der nun erfolgten Inbetriebsetzung unserer neuen Turbine sind wir in der Lage, unsere verehrlichen Abnehmer wieder prompt zu bedienen.
Wir empfehlen uns bestens
Fleiner & Cie.,
Cementfabrik, **Aarau.**

Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**





Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.
Orenstein & Koppel
Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.
Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

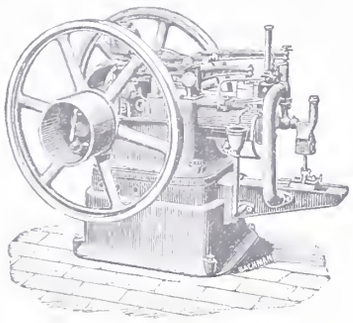
Cement- und Asphaltgeschäft
Gottlieb Burkhardt Sohn
Basel
übernimmt
Alspaltböden, Holzpflaster, Asphaltparquets, Holzcementdächer.

Best assortiertes Lager
in
schmiedeisernen Röhren und Verbindungsstücken,
ferner in
Eisen
zu
Monier-Bauten.
In den couranten Dimensionen stes grosse Posten vorrätig bei
Julius Schoch & Co.,
Schwarzhorn Zürich.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in Mettlach und Merzig.
Verblendsteine
von PH. HOLZMANN & Cie. in Frankfurt a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von A. BRACH in Kleinblittersdorf.
Prima Schlackenwolle
von KRUPP in Essen.
Vertreter:
EUGEN JEUCH in Basel.
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.

Petroleum-Motoren.

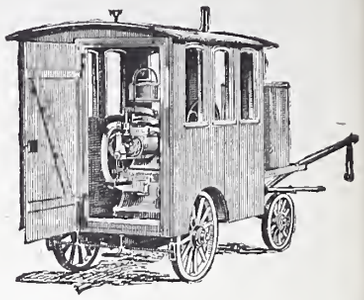


Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von $^1/_2$ bis 15 Pferdekräften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde $^3/_4$ — 1 Centime.

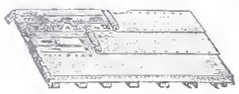
Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen nnd erster Firmen.
Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material ($1^1/_2$ *kg* m^2), feuersicher imprägniert.

In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.



FABRIK - MARKE
QUOVIS GENTIUM

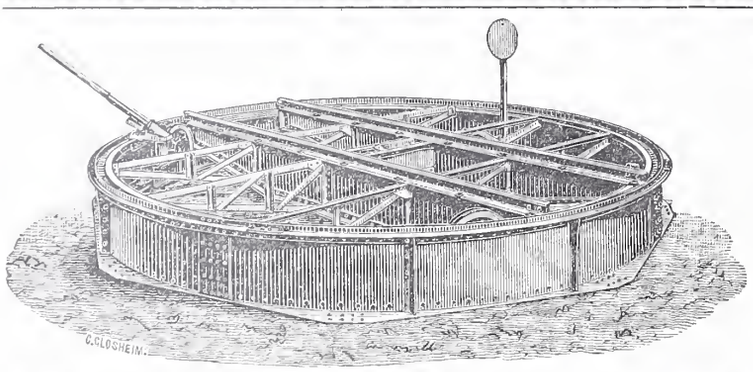
Längsdeckung ohne Verschalung — Leistendeckung mit Maueranschluss

von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten, Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen.

Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos, Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc.
Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

Erfinder und alleiniger Fabrikant: **Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.**

Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken, Zelte etc. Vertreter gesucht.
Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.



Weichen u. Drehscheiben, Fabrik-Geleise

und tragbare Geleise,

Transportwagen

für jeden Zweck, für normale und schmale Spur, liefert

Jos. Vögele, Mannheim,

Fabrik für Eisenbahnbedarf.

Wolf & Weiss in Zürich,

Vertreter für die Schweiz.

Joh. Mannhardtsche

Königl. Bayr. Hof-

Thurmuhren-Fabrik

(Besitzer **Ed. Hartmann**),

München, Adelgundenstrasse 1.

Gegründet 1826,

prämiert mit 15 Preismedaillen.

Kirchenuhren,

Uhren für Rat- und Schulhäuser,

Gebäudeuhren,

Elektrische Uhrenanlagen.

Kataloge gratis nnd franko.

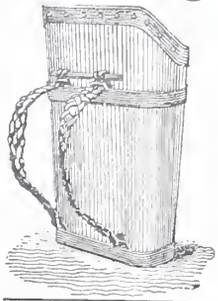
Ein theoretisch und praktisch erfahrener, zuverlässiger

Bautechniker

(Architekt) sucht baldmöglichst bei bescheidenen Ansprüchen Anstellung. Offerten unter Chiffre Y 5124 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Billigste Bezugsquelle

für



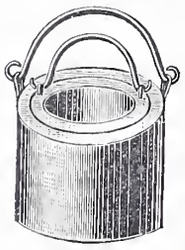
verzinkte Baugeräte,

speciell Maurergeschirre, Leimtöpfe, Baugerüsthalter etc.

grösster Solidität

J. Traber,

Metallwarenfabrik, **Chur.**



Wiederverkäufer werden gesucht.
Kataloge gratis und franko.

Vorkursus Oktober. **Deutsche Steinbildhauer- u. Steinmetzschule Zerbst.** Wintersem.: 5. November.

Abteiiung C der Anhaltischen Bauschule.

Einzige Specialschule dieser Richtung in Deutschland. Reifeprüfung vor Staats-Prüfungs-Kommission. Kostenfreie Auskunft durch die Direktion.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Akadem. gebild. **Architekten** und **Ingenieure** als **Lehrer** zum 1. Okt. oder 1. Nov. d. J. gesucht. Gehalt monatlich 250 M. und darüber. Reisekosten ersetzt. Bewerbungen, denen Zeugnisse in Abschrift beizufügen, zu richten an Direktor: **L. Haarmann.**

Zerkleinerungsmaschinen

jeder Art, wie **Steinbrecher, Kugelmühlen, Centrifugalmühlen, Schleudermühlen, Kollergänge, Mahlgänge, Walzwerke, Brechwerke** etc. etc. liefert

Maschinenfabrik und Giesserei Rorschach

Borner & Cie.

Kataloge zu Diensten. Prima Referenzen.

Beste Collector-Bürste

für Dynamos,

System **Boudreaux,**

aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.

\+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

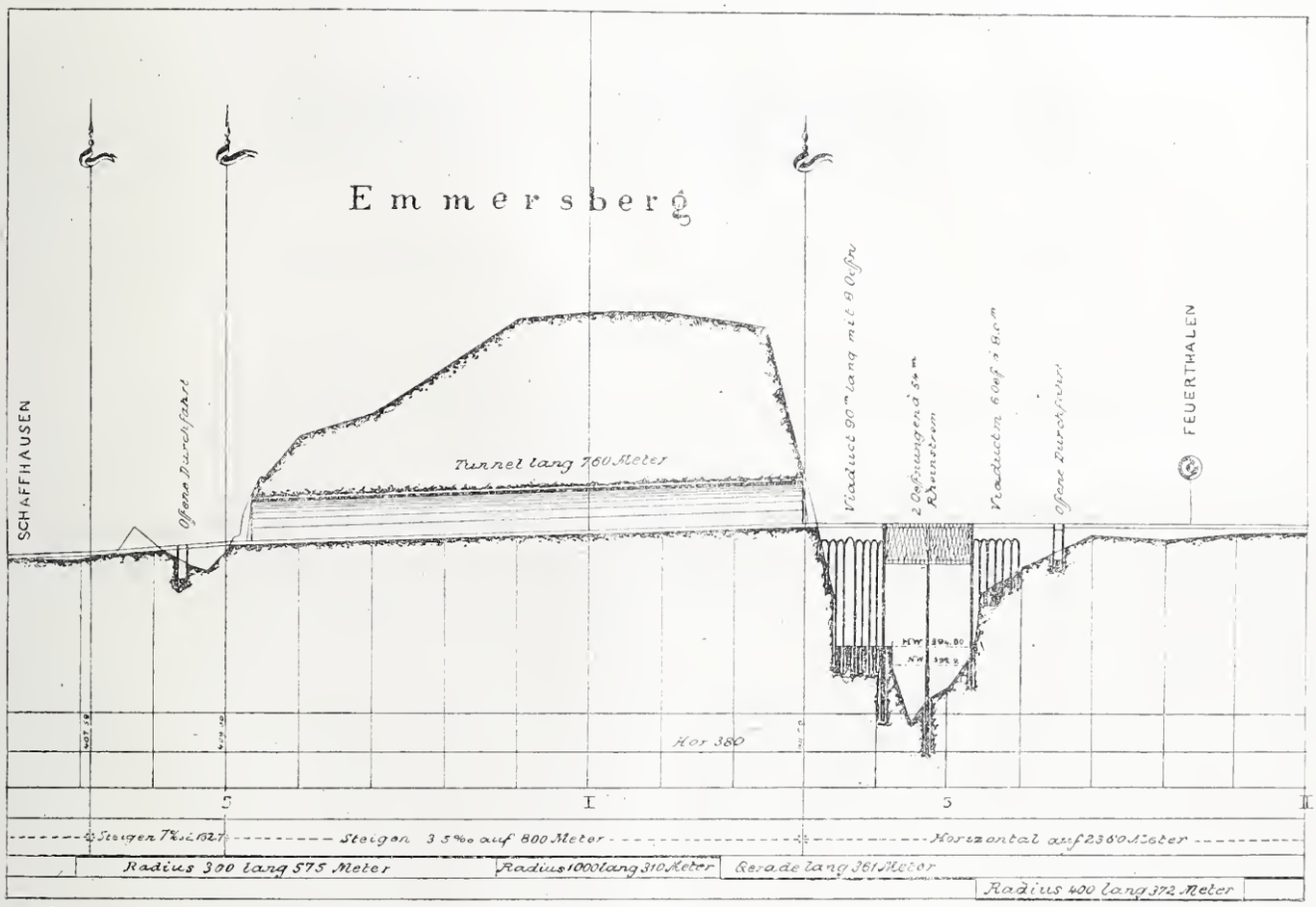
INHALT: Der Emmersberg-Tunnel bei Schaffhausen I. — † Professor Dr. Joh. Wild. II. (Schluss). — Die Hochbauten der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich. II. — Miscellanea: Die XXXV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. Iron and Steel Institute. Einrichtung eines zweiten physikalischen Laboratoriums an der Hochschule zu Berlin. Ein Erdrutsch am Nord-Ostsee-Kanal. Regenmenge bei Sturzregen. Einsturz des Turmes der Kirche zu Batzenheid. Ausgrabungen in Griechenland. Verleihung des Doctortitels an Paul Wallot. Ein neues Holzkonservierungsmittel. Telegraphieren mittels Scheinwerfer. An der fünften Jahres-Ausstellung in München. K. K. Akademie der bildenden Künste in Wien. — Nekrologie: † Edmond Guillaume. † H. Mülhaupt.

Der Emmersberg-Tunnel bei Schaffhausen.

I.

Die neue Bahnlinie der Schweiz. Nordostbahn von Schaffhausen nach Etzweilen durchfährt zwischen dem Bahnhof Schaffhausen und dem Rheinübergang den Emmersberg mit einem einspurigen Tunnel von 760 *m* Länge.

Längen-Profil.



Maassstab:

Für die Längen : 0 50 100 200 300 400 500 Meter 1 : 10 000

Für die Höhen : 0 5 10 20 30 40 50 1 : 1000

Der Emmersberg ist eine Moränenbildung. Im Tunnel wurde feste Grundmoräne aus blauem Letten mit eingebackenen, geschrammten alpinen Kalkgeschieben und sehr feiner, teils trockener, teils mit Wasser gefüllter Sand angefahren. Die Grundmoräne ist sehr zähe und schiessbar. Der trockene Sand ist sehr dicht gelagert und kann zeitweise ohne Bölzung mehrere Meter hoch senkrecht angeschnitten werden, während der nasse Sand eine zehnfache Böschung verlangt.

Der obere Teil des Berges über dem Tunnel besteht aus Schotter, welcher über der Tunnelmitte 10 *m* Mächtigkeit hat.

In den Lehmlagern unter dem Schotter befinden sich am ganzen Berg zahlreiche Sodbrunnen. Man war daher von vornherein darauf gefasst, dass sich im Tunnel Wasser zeigen werde und ging mit der Nivellette so tief, als es die notwendigen Durchfahrten am Ende des Bahnhofs Schaffhausen und am Anfang der Station Feuerthalen irgend gestatteten, um mit den wasserführenden Schichten so wenig wie möglich in Berührung zu kommen.

Der Tunnelbau wird ohne Sohlstollen belgisch betrieben. Dies Verfahren hat sich im vorliegenden Fall vortrefflich bewährt, da im ganzen bisherigen Aufschluss die untere Tunnelhälfte sich glücklicherweise fast überall in der festen Moräne oder im trockenen Sand befindet, daher alle Schwierigkeiten als beseitigt anzusehen sind, sobald das Gewölbe eingezogen ist. Die Herstellung der Widerlager ging überall leicht von statten und es hat sich auch nirgends eine merkbare Gewölbesenkung ergeben.

Es stellten sich dem Bauvorgang auf der Nordseite (Tunnel-Eingang) — abgesehen von Bodensetzungen in der Nähe des Portales infolge geringer Ueberlagerung — auf eine Länge von 414 *m* keine besondern Schwierigkeiten entgegen, obgleich einige oberhalb liegende Brunnen abgezapft wurden. Ebenso ging der Tunnelbau auf der Südseite in einer Länge von 60 *m* anstandslos von statten.

Am 16. Juni 1893 wurde aber auf der Südseite bei *km* 1,242 im Firststollen Sand mit Wasser angefahren und mit diesem Zeitpunkt begannen daselbst sehr erhebliche und im weiteren Vorrücken stets wachsende Schwierigkeiten für die Herstellung der Calotte. Das Gewölbe konnte indes auf fester Moräne fundiert werden.

Die Hauptschwierigkeit bestand dabei darin, dass trotz sorgfältigster Getriebezimmerung und Dichtung bei

der fortschreitenden Arbeit der Ausfluss des feinen Sandes mit dem Wasser nicht verhindert werden konnte.

Nachdem im Anfang 130 *l* Wasser per Minute ausgeflossen waren, verminderte sich der Ausfluss bald auf ein mittleres Mass von 60 *l* per Minute, welches sich bis heute nicht vermindert hat. Das bei der Arbeit ausfliessende trübe Wasser enthält nach mehrfachen Messungen $^1/_3$ feinen Sandes. Indem also per Stunde etwa 1 m^3 Sand ausfloss, dessen Ursprung grösstenteils ausserhalb des Tunnelprofiles lag, bildeten sich ausserhalb des Tunnels Hohlräume, welche ein Nachsitzen des oberhalb befindlichen rolligen Kieses zur Folge hatten. Hieraus entstanden Bodensenkungen über dem Tunnel, welche sich in der Strecke von 1,150 bis 1,182 zu einem 6 *m* tiefen Einschnitt ausbildeten. Zugleich wurde wegen der zum Teil plötzlichen Setzungen der Ueberlagerung ein sehr starker Einbau nötig. Dieser Einbau wies trotzdem mancherlei Verdrückungen auf und musste fortwährend als einigermassen gefährdet angesehen werden, obgleich die verhältnismässig kurzen Hölzer des Calotteneinbaus auf fester Moräne aufsassen und einen grossen Widerstand zu leisten vermochten.

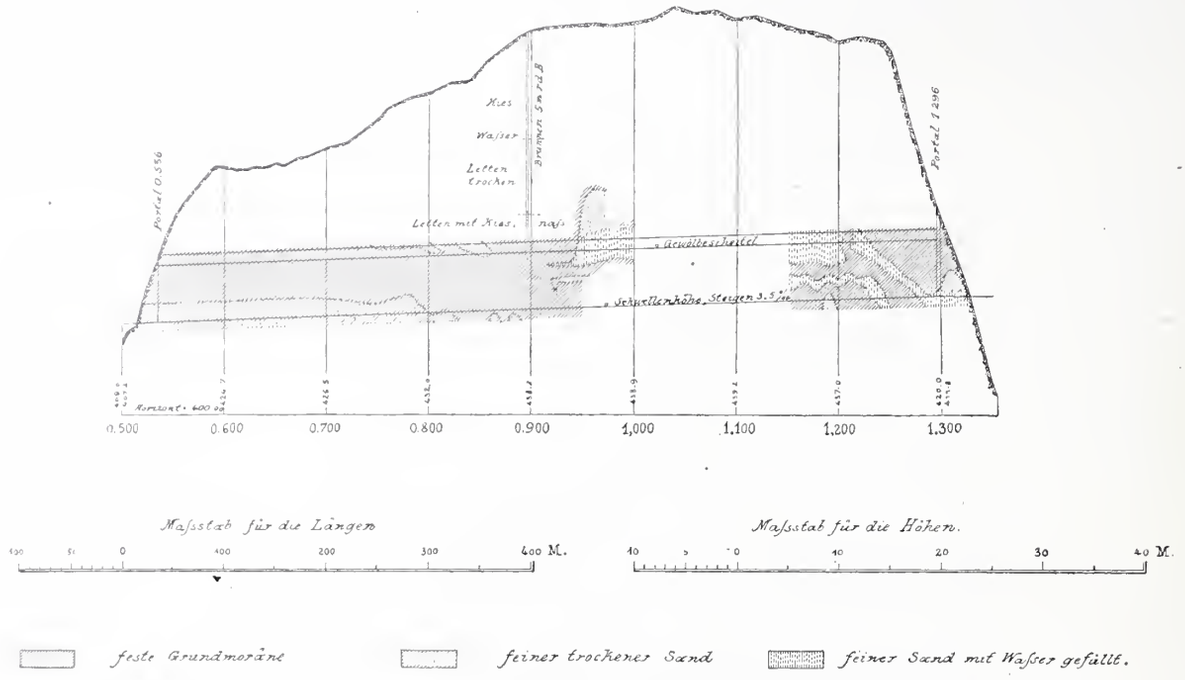
Unter diesen Schwierigkeiten wurden bis zum 25. Febr. 1894 in 250 Tagen mit Not und Mühe noch 80 *m* Tunnel hergestellt, wobei aber gegen Schluss der Vortrieb immer schwieriger und langsamer, der Einschnitt oberhalb des Tunnels immer tiefer und breiter wurde, während man nach gewissen Anzeichen längere Zeit sich der trügerischen Hoffnung hingegeben hatte, dass die Grundmoräne ansteigen werde und die Schwierigkeiten damit bald ein Ende erreichen würden.

Als nun aber am 25. Januar auf der Nordseite bei *km* 0,941 ebenfalls und in gleicher Höhenlage Sand mit Wasser angefahren wurde, ergab sich die Wahrscheinlichkeit, dass man noch eine Tunnellänge von 214 *m* unter denselben oder vielmehr noch schwierigeren Umständen herzustellen haben werde, denn es trat auf dieser Seite noch eine neue Schwierigkeit besonderer Art hinzu. Es ergab sich nämlich, dass in der Höhe von 5—6 *m* über dem inneren Gewölbescheitel eine feste Moräneschicht besteht, welche einen Nachbruch des oberen Terrains verhinderte, unterhalb welcher aber der Sand infolge der Unterspülung herabsank. So entstand eine unterirdische Höhle, welche — als man den Firststollen bis *km* 0,964 vorgetrieben hatte — bereits 16 *m* lang und 8 *m* breit war, während man die Mächtigkeit und Tragfähigkeit der Decke nicht kannte und daher ihres Eintsurzes stets gewärtig sein musste. Denn eine sichere Abbölzung war bei dieser Höhe und Weite und dem beweglichen Untergrund nicht ausführbar. Nachdem unter diesen Umständen der Firststollen bei *km* 0,964 durch doppelte Spundwand sanddicht abgeschlossen war, so dass zwar Wasser aber kein Sand austreten konnte, wurde nun noch das Gewölbe bis 0,960 fertig gestellt und bis an die feste Decke übermauert, wodurch die Tragweite der Decke in der Tunnelrichtung auf die Hälfte verkleinert wurde. Alsdann wurden in der letzten, 4 *m* langen Firststollenstrecke noch die oberen 4 Kronbalken eingezogen, welche auf der einen Seite im Gewölbe eingemauert waren und die Stütze für einen Holzeinbau der restlichen Höhlendecke bildeten. In ähnlicher Weise wurde die Südseite abgeschlossen, und so war für die Vorbereitung eines neuen Vorganges vorläufig ein gefahrloser Zustand geschaffen; denn es wurde schon lange ernstlich erwogen, ob nicht mit Hilfe eines anderen Verfahrens die bevorstehenden Gefahren und Schwierigkeiten sich leichter würden überwinden lassen.

Die Herstellung eines Sohlstollens im festen Material und Vorgang nach österr. System wurde vielfach empfohlen. Wer aber die schon im Firststollen sich zeigende Gewalt des Sandausflusses gesehen hatte, musste sich sagen, dass ein Aufbruch vom Sohl- zum Firststollen wegen des Wasser- und Sandergusses unausführbar sein werde und dass, selbst wenn diese Schwierigkeit überwunden werden könnte, innerhalb der langen Zeit bis der Firststollen, die Calottenausweitung, der Vollausbruch, die Widerlagermauerung und das Gewölbe fertig würden, im Berginnern bei diesem Verfahren noch viel grössere Hohlräume oder Nachstürze entstehen müssten, als bei dem seitherigen Vorgehen, während doch gerade die Hauptaufgabe darin besteht, die Bildung dieser Hohlräume zu verhüten, umsomehr, als man sich inmitten eines Stadtgebietes und in der unmittelbaren Nähe eines neu aufblühenden Villenquartiers befindet.

Ein anderer Vorschlag bestand darin, dass man das Wasser mit Hilfe einiger Schächte auspumpen solle. Allein erstens handelt es sich dabei um sehr grosse Quantitäten, da ein unterirdisches Seebecken in Betracht kommt, dessen Wasserhöhe zwar nur 3—4 *m* beträgt, dessen Ausdehnung in der Tunnellinie aber 280 *m* misst und dessen seitliche Ausdehnung sich ohne Zweifel weit in das Thal „zur Gruben“ erstreckt, welches mächtige Kieslager aufweist und keinen sichtbaren Abfluss hat. Während des Tunnelbaus sind bereits etwa 40 000 m^3 Wasser aus beiden Stollen ausgeflossen, ohne dass sich die geringste Wasserabnahme

Geologisches Längen-Profil.



Masstab für die Längen 1 : 7500. Masstab für die Höhen 1 : 750.

gezeigt hat. Zweitens aber ist es undenkbar, das Wasser auszupumpen, ohne entsprechende Mengen Sand mitzunehmen, und es würde demnach durch ein derartiges Pumpen der Bestand des ganzen Berges gefährdet werden.

Da auch die Gefrier-Methode nicht verwendbar erschien, kam die Bauleitung daher immer wieder auf das Projekt zurück, am Ende des fertigen Gewölbes eine Abschlusswand einzusetzen und hinter dieselbe Pressluft eintreten zu lassen, um mit Hilfe derselben das Wasser zurückzudrängen und dann im ruhigen Sand einen ungestörten Tunnelbau weiterzuführen.

Auch über den Erfolg dieses Verfahrens waren die Meinungen zwar sehr geteilt, da über das Mass der Luftentweichung in verschiedenen Erdarten keinerlei Erfahrungen vorlagen und die Befürchtung gehegt wurde, dass man die erforderliche Luftspannung nicht ohne Anwendung eines Eisenrohres oder Schildes werde erzielen können. Am Tunnel selbst hatte man aber die Meinung, dass die im ruhigen Zustand ausserordentlich dichte Sandablagerung die Luft nicht in erheblicher Quantität werde entweichen lassen und dass man bei einer Luftspannuug von $^1/_2$ Atm. Ueberdruck den Tunnel in gewöhnlicher Weise werde herstellen können. Herr Professor Konrad Zschokke, welcher um ein Gutachten ersucht wurde, stimmte dem zu und befürwortete einen Versuch in grösserem Masstab, welcher dann auch beschlossen wurde.

† Professor Dr. Joh. Wild.

II. (Schluss).

In der topographischen Karte des Kantons Zürich haben wir eine Hauptschöpfung Wild's, ein geradezu klassisches Werk vor uns. Kaum je wird es wieder gelingen, etwas ähnliches zu schaffen. Da ist alles aus einem Guss. Wenn Wild auch nicht selbst alle Blätter aufgenommen hat, so bearbeitete er doch die schwierigsten und zwar in einer Vollendung, die für alle andern Topographen als Muster galt und nachgeahmt wurde. Das System der Terraindarstellung durch Horizontalkurven war hier zum ersten Mal in aller geometrischen Genauigkeit durchgeführt, so korrekt, dass die Eisenbahnprojekte im Kanton Zürich nach diesen Aufnahmen im Masstab von 1 : 25 000 bearbeitet werden konnten. Zu jener Zeit galten die Horizontalkurven in den topographischen Karten noch nicht als eigentlich genaue Niveaulinien, sondern mehr als horizontale Formenlinien, nach denen dann die Schraffen ausgeführt werden konnten. — Dufour schrieb vor, dass sie angewendet werden, weil sie für den aufnehmenden Zeichner speditiver sind als die Schraffen, man dachte also auch nicht daran, sie bei der Reproduktion wiederzugeben. So führte ja Dufour sein eigenes Vermessungswerk, die Karte des Kantons Genf, die erst in diesen Jahren nun als Kurvenkarte neu erstellt wird, als Schraffenkarte aus; so basiert der grösste Teil der Dufourkarte auf Aufnahmen, deren Kurven nicht sehr sorgfältig abgezählt waren. Wenn wir heute diese Originalaufnahmen im Gebirge doch zum grössten Teil publiziert haben, so war das erlaubt, weil die meisten der damaligen Topographen mit ihrer Kurvendarstellung weiter gingen, als es die Instruktion verlangte, weil sie wie Wild in diesen Kurven mehr sahen, als nur ungefähre Formenlinien. Was Wild in seiner Zürcherkarte verwirklichte, das galt Siegfried als Vorbild für die von ihm geleiteten Neuaufnahmen und Revisionen in der Schweiz, das ist nun auch die Norm, nach der heute weitergearbeitet wird. Ja weit über die Schweiz hinaus, auch in die neue Welt hinüber verpflanzten sich die Wild'schen Instruktionen. Wo eine Revue der Kartographie der Welt erscheint, da finden wir als die klarste, wissenschaftlich reinste und technisch feinste die Wild'sche Darstellung.

Wie war es möglich, das Werk zu dieser Vollendung zu bringen? Wild schuf die Musterzeichnungen mit einem ausserordentlichen, wahrhaft genialen Geschick und hatte das Glück, geeignete Mitarbeiter zu finden und in seinem Geiste arbeiten zu lassen; er wusste auch, dass es nichts nütze, gute Aufnahmen zu machen, wenn sie nicht entsprechend reproduziert werden. Als es sich daher um die Vervielfältigung handelte, lithographierte er selbst ein Probeblatt, das so schön ausfiel, dass die Regierung sich für diese Art der Reproduktion entschloss und damit nun zum ersten Mal eine verschiedenfarbige Kurvenkarte in die Welt stellte. Es wurden zwei Stecher engagiert, von denen der eine der Hauptkünstler, Brack, selbst von Wild eingeschult und in seiner Arbeit überwacht wurde. — Zum Zeichner und Stecher gehörte auch noch der Drucker. Auch da ging Wild's Streben darauf hinaus, nur das Beste zu liefern, und kaum je wurde mit dem Drucke so peinlich exakt verfahren, wie bei der Zürcherkarte. So war Wild's Auge überall, so verrät alles seine Künstlerhand; man sehe sich nur das Titelblatt der Karte an, jeder Zug darin ist Wild.

Hielt der Meister selber sein Werk für vollendet? Nein. Ihm schien die Arbeit nur halbvollendet. Eine Kurvenkarte giebt wohl ein wissenschaftliches, ein geometrisches Bild der Gestaltung des Bodens und der Bodenbedeckung, aber sie ist nur eine halbe Karte. Dem Bilde soll noch Fleisch und Blut gegeben werden durch eine entsprechend sauber und fein gehaltene plastische Zeichnung. Aber wie das machen? Da stand er noch vor einer ungelösten Frage. Wo er selbst Musse fand, wo er einen geschickten Zeichner wusste, wo sich ihm später ein guter Schüler bot, da wurden Studien gemacht, wie das Terrainbild weiter vervollständigt werden könnte; aber alles scheiterte an der Schwierigkeit der Reproduktion. Wild liess von schweizerischen und ausländischen Anstalten Proben ausführen, zeichnete selber mit der Kreide, nichts aber konnte seinen gestellten Forderungen entsprechen; so lange es nicht gelingen konnte, Töne in die Karte zu drucken, die der Feinheit der Linienführung keinen Eintrag thaten, so lange schienen ihm diese Töne nicht erlaubt; die geometrischen Linien der Aufnahme mussten vor allem aus klar erhalten bleiben. Allmählich wird nun auch diese Schwierigkeit gelöst und wenn Wild seine eigene Karte nicht mehr in der von ihm angestrebten Vollendung sehen konnte, so freute er sich doch der grossen Fortschritte, die nunmehr der Farbendruck als Tondruck in der Kartographie aufweist.

Wild wollte die Karte seines Kantons auch in einem andern Sinne weiter ausbauen, sie für gewisse Zwecke handlicher und namentlich auch dem Volke zugänglicher machen; seine Idee war, in einem Blatte, in einem Tone und zu dem Preise von einem Franken eine Karte des Kantons zu erstellen; er liess durch den gleichen Brack, der auf seinen Rat hin sich auch im Kupferstich eingeübt hatte, eine Probe bearbeiten, die das feinste ist, das wohl je auf dem Gebiete der Kartographie zu Tage gefördert worden ist. Kenner glauben, dass es einem menschlichen Auge schwerlich möglich gewesen wäre, das ganze Blatt in dieser Weise durchzuführen. Wild's Augen waren ausserordentlich scharfe und kräftige, dazu ungleich, das eine weitsichtig, das andere kurzsichtig, ein Umstand, der für einen Topographen und Kartographen ein besonders günstiger ist, er sieht dann in die Ferne und in die Nähe scharf.

Diese projektierte Karte im Masstab von 1 : 75 000, mit reichem Detail, in feinster Linienführung und einem durch die Roulette verstärkten Aetzton blieb ein Programm. — Der Wandel in der Regierung Ende der Sechziger Jahre veranlassten Wild zu seinem Rücktritt aus seinen kantonalen Beamtungen, und damit blieb auch dieses Projekt liegen. Das Programm, wie es damals Wild aufgestellt, bleibt aber auch heute noch ein Programm für die Kartographie; mögen auch die vielfarbigen Karten noch so sehr sich einleben, wir werden schliesslich doch wieder zur einfarbigen Kurven- und Tonkarte zurückkehren. Der Weg durch die Farbenkarten führt in seiner höchsten Stufe wieder zur einfarbigen, wobei es dem Künstler möglich sein muss, eben mit *einem* Tone die Farbenabstufungen wiederzugeben, wie im Kupferstiche des Meisters die Farbentöne des Originalfarbenbildes sich wiederspiegeln.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung Zürich 1894.

Hof-Ansicht beim Theater.

Hierin liegt auch ausgesprochen, wie sich Wild die Entwickelung der Kartographie der Zukunft vorstellte. Wie der Bildhauer die Formen und den in den Formen wohnenden Geist in reinem weissem Marmor wiedergiebt, so der Künstler der Kartenzeichnung die Züge der Landschaft im Spiel des Tones vom Weissen durch das Grau der Töne in's Sattschwarz des Striches.

Wir blieben bei diesen Fragen etwas länger stehen, als es vielleicht in den Rahmen eines Nekrologes gepasst hätte; das Wesen des uns nunmehr entrissenen Meisters prägte sich aber gerade in seiner Thätigkeit auf dem Gebiete, wo sich Wissenschaft und Kunst so innig die Hand reichen, demjenigen der Darstellung der Erdoberfläche — so markant aus, dass wir in seinem Werke den Meister selbst zu zeichnen glaubten.

Im Jahre 1851 waren alle Aufnahmen vollendet; gleichzeitig wurden die Kantonsgrenzen bereinigt und neue Grenz- und Marchbeschreibungen angefertigt. Von 1852—1865 erfolgte dann der Stich der Karte auf Stein. Der Wunsch, auch diese Arbeit zu leiten, hatte Wild bewogen, von seiner Berufung als Direktor der eidg. Telegraphenverwaltung nach Bern, die 1852 erfolgte, bald wieder zurückzutreten und auch einen erhaltenen Ruf an das Polytechnikum in Karlsruhe abzulehnen. Er kam im gleichen Jahre wieder nach Zürich zurück, wo er, nachdem er schon früher beim Baue der Eisenbahn von Zürich bis Baden in hervorragender Weise mitgewirkt (neben den beiden englischen Ingenieuren Stephenson und Swineburne) und die übrigen auf den Kanton Zürich kommenden Projektlinien für das schweiz. Eisenbahnnetz bearbeitet hatte, von 1852—1855 die Stelle eines Bureau-Chefs des Ober-Ingenieurs beim Bau der Zürich-Bodensee-Bahn bekleidete. Hier wurde vor allem Alfred Escher auf diese hervorragende Kraft aufmerksam, und als es sich 1855 um die Besetzung der einen Hauptlehrerstelle an der Ingenieurschule des neu gegründeten Polytechnikums handelte, wurde auf hauptsächliche Verwendung Eschers hin, Ingenieur Wild an diese Stelle berufen. Neben Wild trat auch noch der berühmte bayrische Ingenieur Culmann in den Dienst der eidg. Schule, und auf den Schultern dieser zwei Männer lag nun lange Zeit der gesamte ingenieur-technische Unterricht des Polytechnikums, allmählich unterstützt auch durch Karl Pestalozzi. Das waren nun zwei Lehrer ersten Ranges; nicht Meister des Wortes, nicht glänzende Redner, aber gewiegte Praktiker, die aus ihrer reichen Erfahrung schöpfen konnten, die jeder nach seiner Art den Schülern das Beste wiedergaben, was sie selbst sich erarbeitet; der eine, Culmann, ein äusserst lebendiger Geist, dessen Gedankenflug oft kaum zu folgen war, dessen Worte, unbekümmert um die Fassung, hervorsprudelten — der andere, Wild, ein bedächtiger Denker, der sich strenge an sein Manuskript hielt und all seine Worte abwog wie er seine wundervollen Figuren abzirkelte. Und wie gut vertrugen sich diese Gegensätze, wie gleich verehrt waren beide Lehrer, in denen eben die Schüler, namentlich im nähern Verkehr, im Zeichensaale und bei den Uebungen, die grossen Meister des Wissens und des Könnens erkannten.

Culmann starb 1881, 60 jährig, aus vollstem Wirken heraus; Wild war es vergönnt fortzuleben, bis er selbst, 75 Jahre alt, fand, das Mass seiner Arbeit sei nun voll und die Zeit des Ausruhens auch für ihn gekommen. Anno 1889 trat er nach 34jähriger, angestrengter Lehrthätigkeit von seiner Professur für Topographie, Geodäsie, Plan- und Kartenzeichnen an der Ingenieur- und Forstschule zurück. Die Behörden und Kollegen, die damaligen und frühern Schüler ehrten ihn bei diesem Anlasse durch allerlei Kundgebungen, die ihn herzlich freuten, bei denen er sich bescheiden fragte, ob er das alles wirklich verdient. Grössere und glänzendere Ovationen, wie sie sonst zurücktretenden verdienten Lehrern gebracht werden, lehnte der Gefeierte beharrlich ab; das war gegen sein Wesen. Einen schönen Abend verlebten wir aber doch zusammen, der allen unvergesslich bleiben wird,*) wo der liebe Professor mit einer Anzahl ehemaliger Schüler zu einer kleinen Feier sich einfand, die den Charakter eines wahren Familienfestes annahm. Da lebte er noch einmal auf, da schien er wieder jung unter den Jungen zu sein. Aber auch da galt die Ehre und der Dank nicht bloss dem Lehrer, dem Manne der Schule, sondern auch dem erprobten Ingenieur. Wild war mit der Annahme der Professur nicht aus der Praxis geschieden; er bekleidete neben dem Lehramt von 1857—1869

*) Bd. XIV, S. 98 und 103.

noch die Stelle des Inspektors des Strassen- und Wasserbaues im Kanton Zürich. Infolge dieser eidgenössischen und kantonalen Anstellung war er vielfach in Anspruch genommen beim Entwurfe eines Prüfungsreglementes und einer Vermessungsinstruktion für die Katastergeometer in den Konkordatskantonen, bei Aufstellung von Vorschriften für die Herausgabe der vom Bunde subventionierten topographischen Aufnahmen (Siegfried-Atlas), bei Abfassung mehrerer, umfangreiche Lokaluntersuchungen erfordernder Gutachten betreffend Bauausführungen auf der damals „Südostbahn“ genannten Eisenbahnlinie von Rapperswyl über Wesen nach Chur, über die Kosten der Axenstrasse von Brunnen bis Flüelen und über den Ausbau der notwendigsten Alpenstrassen im Kanton Graubünden; dazu eine Masse kleinerer Expertisen auf dem Gebiete des Wasserbaues in den Zeiten der Anlage der Fabrikkanäle etc. etc. Wild vertrat auch eine Zeit lang seine Heimatgemeinde im zürcherischen Grossen Rate, war während mehrerer Perioden Mitglied der eidg. meteorologischen Kommission — ja es wäre eigentlich kürzer aufzuzählen, wo er nicht dabei war. Wahrlich ein wohlgerütteltes Mass von Arbeit! Wenn Wild dabei keine Bücher schreiben konnte, so ist das zu begreifen. Wir besitzen von ihm nur wenig Gedrucktes aus den fünfziger Jahren, einige Vorträge, die er in der technischen Gesellschaft von Zürich gehalten und die in deren Abhandlungen zum Teil uns erhalten sind (Band 1—4); dann einige einfache Logarithmentafeln und Tafeln für topographische Aufnahmen. An Zeichnungsvorlagen hat er eine einzige Sammlung zusammengestellt, die dann aber nachgemacht wurde, was ihn bewog, nichts mehr herauszugeben. Es war ihm nichts unangenehmer, als wenn er den neu eintretenden Schülern seine saubern Blätter geben wollte und diese dann erklärten, das haben sie schon gemacht. So sorgte er immer selbst mit Hülfe seiner Assistenten für eigenes Vorlagenmaterial, das nicht in den Handel kam.

Im Unterrichte blieb Wild einfach; er meinte auch nicht, dass man dem Schüler alles beibringen müsse; so las er das Jahr die eine Specialität, das folgende Jahr eine andere. „Wir können an der Schule keine fertigen Ingenieure machen, wir können sie nur befähigen, es zu werden.“

Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894.

Eck-Pavillon.

sagte er. — Aber nicht nur sagen, wie man es machen soll, *zeigen* muss man es auch den jungen Leuten. So sass er denn am Zeichentische und liess uns staunen ob der Reinheit und Schönheit dessen, was unter seiner Hand entstand; so handhabte er das Instrument, dass man begriff, wie auf solche Art gute Resultate entstehen können. Er übte auch mit den Schülern nur, was sich in der Praxis als unzweifelhaft gut erprobt hatte. Dabei leitete ihn selbst ein ausserordentliches Geschick und eine sichere Beurteilung aller Neuerungen, die fortwährend sich aufdrängten. Wie oft hat er gesagt: „Das wird wieder verschwinden, wie es gekommen ist" und wie recht hatte er immer! Wenn auch hie und da einer gemeint hat, Wild sei zu konservativ, so war das nicht so gefährlich. Wild prüfte alles, was neu erschien, aber ihm galt eben in erster Linie der Kern und nicht die Schale; er hatte eine so reiche Erfahrung, ein so abgeklärtes, erprobtes Urteil, dass er immer der Sache auf den Grund sah und erkannte, ob da etwas herauskommen werde oder nicht. Wo ihm etwas gefiel und gut schien, da kargte er nicht mit seiner Anerkennung.

In Bezug auf die Rolle, welche die Wissenschaft bei Wild spielte, wusste er wohl, dass er sie nicht besonders befruchtete durch die Lösung grosser, gelehrter Aufgaben; ihm diente die Wissenschaft hauptsächlich dazu, schwierige oder schwierig scheinende Probleme einfach zu gestalten und einfach zu lösen. Dann schien es eben nicht mehr hochwissenschaftlich, wenn er z. B. Ausgleichungen, die auch nach den Methoden Gauss's noch schwierig durchzuführen waren, einfacher löste. Da müssen wir vor allem bedauern, dass ihm keine Zeit geblieben, diese Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Studien der Nachwelt zu erhalten; er meinte selbst, die werden verloren gehen, da nur aus seinen gerechneten Beispielen allein niemand klug werden könne.

Wild kam nie zu einem geordneten Kollegienhefte; er lebte vielfach von der Hand in den Mund; sind auch einzelne Sachen so vollendet ausgearbeitet, dass man sie einfach photographisch reproduzieren könnte, so liegen andere Sachen, speciell der höhern Geodäsie, nur in Bleistiftskizzen vor.

Der Verewigte hat in erster Linie geschaffen; er hat seine Samenkörner in alle Gebiete gestreut, wo sie aufgegangen sind, ohne überall seinen Namen ausdrücklich zu tragen; er hat eine Schule gegründet, die wir die schweizerische nennen, die sich eigenartig entwickelt hat, entsprechend dem eigenartigen Boden, auf dem sie entstanden ist. Im übrigen galt bei ihm der Grundsatz, dass nicht die Methode den Mann macht, sondern der Mann die Methode. Zuerst kommt die Ausbildung der persönlichen Fähigkeiten des Ingenieurs, die Schärfung seines Auges, die Uebung seiner Hand, die Klarheit seiner Auffassung, und dann kommt die Methode und das Instrument. In dieser seiner Meisterschaft, mit den einfachsten Mitteln die schwersten Aufgaben zu bewältigen, steht er uns für alle Zeiten als Vorbild da.

Die gleiche feine Natur, die Wild als Techniker und Gelehrter war, war er auch als Mensch; in ihm war alles Ebenmass. Schon seine allseitige Bildung musste auf ein abgerundetes Wesen hindeuten; wenn er neben und am Schlusse strenger technischer Studien sich auch noch der Kunst widmete, so mag er dies aus einem innern Triebe gethan und gefühlt haben, welche bildende und veredelnde Kraft die Kunst auf den reifenden Menschen ausübt. Dass Wild von Natur aus kunstsinnig war und es auch zeitlebens blieb, bewies er durch sein ganzes Wirken. An Charaktereigenschaften ehrten wir bei dem Verstorbenen vor allem seine echte Menschenfreundlichkeit — „edel sei der Mensch, hilfreich und gut" — das war nicht ein Wort, das er gebrauchte, aber darnach handelte er — dann seine unbegrenzte Pflichttreue und Gewissenhaftigkeit, die Gerechtigkeit und Milde seines Urteils. Wir waren auch einmal jung, meinte er, wenn seine Kollegen nach seiner Ansicht in zu scharfer Weise gegen die oft mutwillige Jugend vorgehen wollten. Er wollte in erster Linie durch sein eigenes Beispiel auf seine Umgebung einwirken und da spürte mancher unvermerkt seinen Einfluss. Ein grosser Zug seines Wesens lag in seiner Bescheidenheit, die oft an Selbstverleugnung grenzte. Wo andere ob ihren Erfolgen in Stolz und Selbstbefriedigung sich wiegten, da bedauerte er, nicht noch Besseres geleistet zu haben; was er alles gethan, das schien ihm nur seine einfache Pflicht gewesen zu sein.

Wild's Charakterbild wird in der Geschichte nie schwanken, es ist ein zu harmonisches, von keinen tiefen Schatten getrübtes; Wild konnte denn auch seine Augen schliessen in dem beruhigenden Gefühle, ich hinterlasse keine Feinde, keine, denen ich mit Wissen Unrecht gethan; er konnte sein Haupt zur Ruhe legen mit dem Bewusstsein, gearbeitet zu haben, so lange es Tag war; und es war ein langer Tag.

Was wir ihm gewünscht, noch einen ruhigen Lebensabend, das war ihm vergönnt. Drei Jahre lebte er noch in Zürich in stiller Ruhe, neben seinen Freunden, und zwei Jahre in seiner Heimatgemeinde Richterswyl, wo er bei seinen eigenen Verwandten die Tage seines Lebens schloss. Seine letzten und treuesten Freunde aus der Jugendzeit gingen ihm voraus; beim Lesen ihrer Briefe verkehrte er auf dem Krankenbette noch mit ihnen, dann folgte er ihnen, selbst müde der Wanderung.

Am 22. August legte er sein Haupt zur Seite; am 26. August betteten wir ihn zur letzten Ruhe, in die kühle Erde. Es schien, als ob er einen Moment abgewartet hätte, wo die Schule geschlossen, alles fern oder mit andern Dingen beschäftigt war, um so recht still von dannen gehen zu können. Wer aber konnte, der eilte nach Richterswyl, um den verehrten Professor auf seinem letzten Gange zu begleiten. Reiche Kränze wurden auf seinen Sarg niedergelegt, so von der Lehrerschaft des Polytechnikums, der philosophischen Fakultät der Universität, die im Jahre 1880 den verdienten Mann zu ihrem Ehrendoktor ernannt hatte, der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker, deren Ehrenmitglied er war, der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft, der Zofingia und einer Menge Freunde und Verehrer. Warme Beileidsbezeugungen liefen von allen Seiten ein; der hohe Bundesrat, das eidg. Militärdepartement, der Chef des eidg. topograph. Bureau, die Regierung des Kantons Zürich liessen sich in Ausdrücken der höchsten Anerkennung und der innigsten Anteilnahme vernehmen. In der Kirche zeichnete Herr Pfarrer Bär das grosse Bild dieses arbeitsreichen Lebens und des Menschen Johannes Wild; Prof. Becker sprach im Namen der Behörden und der Kollegen dem dahingeschiedenen Lehrer und Freund den tiefgefühlten Dank aus, während Prof. Rebstein in schlichten Worten die Gefühle ausdrückte, welche die Schülerschaft des grossen Meisters bewegten. Der Männerchor Richterswyl eröffnete und schloss die würdige, dem Wesen des Dahingeschiedenen angepasste Todtenfeier mit einem erhebenden Liede.

So ruhe er nun, der liebe Mann, wie er es verdient; das Andenken, das er in den Herzen derer zurückgelassen, die ihn gekannt, wird ein unauslöschliches sein, das Denkmal, das er sich in seinen Werken gesetzt, ein unvergängliches.

F. Becker.

Die Hochbauten der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich.

II.

Wir legen heute unsern Lesern Abbildungen des bereits in letzter Nummer erwähnten Eckpavillons und einer Hofansicht der Ausstellung vor. Während der Abschluss der Hauptfassade gegen die Seehofstrasse durch die beiden Türme der Halle *C* markiert wird, bildet der Eckpavillon ein dekoratives Bindeglied zwischen der nach dem Tonhallegarten gerichteten Seiten- und der Hauptfassade. Ursprünglich war an jener Stelle ein Aussichtsturm mit Aufzug projektiert; auf die Ausführung desselben musste jedoch, zum grössten Bedauern des Architekten, der Kosten halber verzichtet werden. In dem Dachreiter ist der von der Firma

Stirnemann & Weissenbach aufgestellte elektrische Scheinwerfer von Schuckert untergebracht, der an schönen Abenden sein Licht über die Stadt und die Ufer des Sees wirft, einzelne Bauwerke plötzlich, wie durch einen Zauberschlag aus dem Dunkel der Nacht in glänzendem Licht erstrahlen und ebenso rasch wieder verschwinden lässt.

Die Hofansicht zeigt die nach dem neuen Theater gerichtete Rückseite der Ausstellungsgebäude. In diesem, von prächtigen Bäumen beschatteten Hof sind vornehmlich die Gruppen 1 und 2: Rohprodukte des Baugewerbes, Keramik und Cementindustrie zur Schau gestellt.

Miscellanea.

Die XXXV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure, auf die wir bereits mehrfach hingewiesen haben, tagte vom 27. bis 29. August in Berlin. Nach Begrüssung der Ehrengäste, von denen der Eisenbahnminister Thielen, der Oberbürgermeister der Stadt Berlin, Zelle, der Stadtverordneten-Vorsteher Dr. Langerhans und der Rektor der technischen Hochschule, Prof. Staby, in dankenden Worten voll warmer Anerkennung für die Bestrebungen und die wachsende Bedeutung des Vereins erwiderten, wurde der Geschäftsbericht erledigt. Der Verein zählt gegenwärtig 9000 Mitglieder innerhalb 35 Bezirksvereinen. Im verflossenen Jahre war die öffentliche Vereinsthätigkeit u. a. vorzugsweise auf die Einführung eines metrischen Gewindes, die Beibehaltung des Fortbildungsunterrichts an Sonntagen, die Arbeiten für den Entwurf eines preussischen Wassergesetzes und eine Eingabe an den Reichskanzler wegen der Neudefinition des Begriffes „Dampfkesselexplosion" gerichtet. Die den Verein berührenden internen Fragen wurden in der zweiten Sitzung am 28. August erörtert. Von Interesse ist ein Beschluss betreffend die Stiftung einer Grashof-Denkmünze, die alljährlich für hervorragende Leistungen auf dem Gebiete des Ingenieurwesens verteilt werden soll, und die Erbauung eines eigenen Vereinshauses. Die Grashof-Denkmünze wurde für dieses Jahr den Herren Prof. Bach und Intze und den Industriellen Gruson und Schichau zuerkannt. Ferner wurde das von der Kommission entworfene Statut einer Hilfskasse für deutsche Ingenieure von der Hauptversammlung genehmigt und der günstige Stand der Angelegenheit des Siemens-Denkmals konstatiert.

An fachwissenschaftlichen Vorträgen brachte der erste Sitzungstag ein mit lebhaftem Beifall aufgenommenes Referat des Herrn Professor Busley über „die jüngsten Bestrebungen und Erfolge des deutschen Schiffsbaus". In enger Beziehung zu den darauffolgenden Mitteilungen des Herrn Direktor Peters über die Bestrebungen des Vereins, die physikalisch-technische Versuchsanstalt für die Bearbeitung ausgewählter Aufgaben aus der maschinen-technischen Thätigkeit zu gewinnen, stand der Vortrag des Herrn Prof. Ernst aus Stuttgart über „die Einrichtung von Maschinenbau-Laboratorien an den technischen Hochschulen". Der Vortragende führte aus, dass abweichend von dem jetzt dominierenden Lehrsystem auf theoretischer mathematisch-technischer Grundlage ein grösseres Gewicht auf die praktischen Versuchsarbeiten und Beobachtungen im Laboratorium seitens der Studierenden des Maschinenfachs gelegt werden müsse. Er regt die umfassendste Ausstattung von Maschinenbau-Laboratorien mit Mitteln für alle Arten von Versuchen — Materialprüfungsversuche, Bremsversuche, Heizversuche an Dampfkesseln, Wassermessungsversuche, elektrische Versuche — an. Neben dem Zweck, der Industrie unmittelbar zu dienen, würden die Laboratorien dann für die Unterrichtszwecke durch Lehrversuche der Studierenden von hervorragendster Bedeutung sein. In Verfolg der Anregungen beider Redner beschloss die Versammlung, in dieser wichtigen Angelegenheit die Initiative zu ergreifen und im Sinne der Darlegungen des Herrn Prof. Ernst für die Ausgestaltung des technischen Unterrichts zu agitieren. Die Schlussitzung am Mittwoch den 29. August wurde, nachdem als Tagungsort der nächsten Hauptversammlung 1895 Aachen bestimmt worden war, in Anspruch genommen durch einen äusserst anregenden, gediegenen Vortrag des Herrn Prof. Hans Arnold von Hannover, der an Hand von Wandtafeln und Photographien über die „Regulierung der Donaukatarakte zwischen Stenka und dem eisernen Thor" berichtete. Wie der Vortragende am Schluss seiner, mit einer Fülle interessanter Details gegebenen Ausführungen mitteilte, wird das gewaltige Werk, bei dem die Wasserbau- und Maschinentechnik die denkbar schwersten Aufgaben zu lösen haben, im Laufe des folgenden Jahres beendet werden.

Während die Vormittage ernster Arbeit gewidmet worden waren, wurde die übrige Zeit in geselliger Vereinigung mit festlichen Veranstaltungen und technischen Exkursionen ausgefüllt.

Iron and Steel Institute. Das diesjährige Herbst-Meeting der genannten Vereinigung hat vom 21. bis 24. August in Brüssel unter besonders starker Beteiligung der rheinisch-westfälischen Industriellen stattgefunden. Die Verhandlungen wurden am 22. August eingeleitet unter dem Vorsitz E. Windsor Richards durch einen interessanten Vortrag des Herrn Professor Gillon aus Lüttich über die Eisen- und Stahl-Industrie in Belgien. Der Redner erörterte an Hand eines reichen statistischen Materials namentlich den Uebergang der Fabrikation vom Schweisseisen zum Flusseisen. A. Briart, der Vorsitzende des Ingenieur-Vereins von Mons, sprach über den Kohlenbergbau Belgiens, mit Hervorhebung der in den letzten Jahren gemachten technischen Fortschritte in Bezug auf Förderung, Wasserhaltung, Wäschen und andere Einzelheiten der Minenproduktion. Es folgte ein Vortrag von Sir L. Bell über die Verwendung des Aetzkalks in Hochofen, in dem er zu dem Schluss kommt, dass mit der Beschleunigung des Schmelzprozesses im Hochofen zwar eine Brennstoffersparnis daselbst zu konstatieren sei, dass aber der auf diese Weise erzielte Gewinn durch die Kosten, welche das Brennen des Kalksteines hervorruft, wieder aufgehoben würde. An diesen Vortrag schlossen sich Mitteilungen an von T. W. Hogg über den Einfluss des Aluminiums auf den Kohlenstoff in Eisenkohlenstoff-Legierungen und ein interessantes Referat von R. A. Hadfield aus Sheffield über die älteste Geschichte des Tiegelgusstahls. — Der folgende Tag brachte noch eine Reihe weiterer Vorträge, von denen die Zuhörer am meisten fesselten die Darstellungen des Herrn Ingenieur Selby-Bigge über elektrische Kraft in den belgischen Stahlwerken. Nach Erledigung der Traktanden wurden von den Teilnehmern der Versammlung Ausflüge nach Charleroi und Lüttich unternommen.

Einrichtung eines zweiten physikalischen Laboratoriums an der Hochschule zu Berlin. Der an Stelle des unlängst verstorbenen Physikers Prof. Kundt in Aussicht genommene Nachfolger auf dem Lehrstuhle für Experimentalphysik an der Berliner Universität, Prof. F. Kohlrausch in Strassburg, hat an die Annahme der Berufung oben erwähnte Bedingung geknüpft. Prof. Kohlrausch wünscht eine Teilung der Professur aus der sehr gerechtfertigten Erwägung, dass die Arbeitskraft eines einzelnen Gelehrten bei dem grossen Andrang von Studierenden nach Berlin für die mit dieser Fakultät verbundene vielseitige und komplizierte Lehr-Thätigkeit nicht ausreiche. Diese übergrosse Arbeitslast hatte viel dazu beigetragen, Prof. Kundts Gesundheit zu erschüttern. Die Unterrichtsverwaltung steht diesem Wunsche des Gelehrten sympathisch gegenüber. Die Teilung des Ordinariats in zwei Professuren soll in der Weise erfolgen, dass dem einen Professor die Experimentalvorlesungen über Physik, sowie die vielen Prüfungen in diesem Fache übertragen werden, während der andere Professor die experimentellen Arbeiten im Laboratorium leiten und speciell die Ausbildung derjenigen Physiker übernehmen soll, welche später den physikalischen Unterricht an den höheren Lehranstalten ausüben oder sich dem akademischen Beruf widmen wollen. Für beide Professoren würden dann gesonderte Laboratorien eingerichtet werden.

Ein Erdrutsch am Nord-Ostsee-Kanal, welcher die während des Baues früher bereits vorgekommenen Störungen ähnlicher Art bei weitem an Dimension übertrifft, hat sich am 17. August auf der Strecke Landwehr-Levensau ereignet. Zum Schutze gegen die weichen Bodenmassen des Warleberger Moors waren dort auf beiden Ufern des Kanals Sanddämme aufgeschüttet. Dieser Damm ist nunmehr auf dem Nordufer in einer Länge von 70 *m* samt den nachdrängenden Moormassen in den Kanal gesunken und hat ihn bis auf eine Fahrrinne von nur 20 *m* Breite und kaum 2 *m* Tiefe gesperrt. Während daher früher Schiffe bis zu $3^1/_2$ *m* Tiefgang den Kanal auf der ganzen Strecke von Holtenau bis Rendsburg bereits unbehindert passieren konnten, wurde die Schiffahrt infolge des Unfalls plötzlich wieder in empfindlicher Weise gestört. Schiffe, welche den Kanal passieren wollten, mussten um Skagen gehen. Ausser dieser momentanen Verkehrsstörung ist der Zwischenfall auch darum störend und unangenehm, weil voraussichtlich die Wegbaggerung der Erdmassen, mit welcher Schwimmbagger sofort begonnen hatten, viel Zeit und Geld in Anspruch nehmen wird.

Regenmenge bei Sturzregen. Von praktischer Wichtigkeit für die Ingenieurtechnik ist es, die Regenmenge kennen zu lernen, die während eines Wolkenbruchs auf ein bestimmtes, örtlich begrenztes Gebiet niedergehen kann. Mit Hilfe des selbstschreibenden Regenmessers der hiesigen meteorologischen Station ist auch die Intensität der Regenmenge während des heftigen Sturzregens vom letzten Samstag in Zürich nachgewiesen worden. Derselbe notierte zur Zeit des Intensitätsmaximums von 11 Uhr 03 Min. bis 11 Uhr 10 Min. 16,7 *mm*, eine ungewöhnlich hohe Ziffer, der innerhalb eines Zeitraums von 30 Jahren nur die Menge eines September-Platzregens Ende der 70er Jahre annähernd gleichkommt, wo nachmittags 1 Uhr 10 Min. auf der meteorologischen Station 21 *mm* gemessen wurden.

halten derartige Regenmengen selbst in geringerem Masse längere Zeit an, so sind verheerende Ueberschwemmungen ihre notwendige Folge.

Einsturz des Turmes der Kirche zu Batzenheid. Als Nachtrag zu dem über diesen Unglücksfall in Nr. 7 unserer Zeitschrift erschienenen Artikel möge die Mitteilung Platz finden, dass laut einem Bericht der betreffenden Kirchenbau-Kommission sich die am Bau verwendeten Kunststeine sehr gut bewährt haben und entweder gar nicht oder nur unbedeutend beschädigt aus dem Unfall hervorgegangen sind, während die Natursandsteine ausnahmslos mehr oder weniger stark beschädigt worden sind.

Ausgrabungen in Griechenland. Die seitens der archäologischen Gesellschaft in Athen, unter Leitung des Ephoros Herrn Stais, vor kurzem unternommenen Ausgrabungen in der Nähe des Aphrodite-Tempels auf der Insel Aegina haben bereits viele Grundmauern uralter Gebäude aus mykenischer Zeit und eine Anzahl archäischer Terrakotten und Vasen zu Tage gefördert. Auf Grund der bisherigen günstigen Ergebnisse hofft man an genanntem Ort in der Folge noch viele wichtige Funde zu machen.

Verleihung des Doctortitels an Paul Wallot. Der Erbauer des deutschen Reichstagsgebäudes wird in letzter Zeit mit Ehrungen reichlich bedacht. Neuerdings ist Professor Wallot seitens der Universität Giessen, wo er seiner Zeit sich für den hessischen Staatsdienst vorbereitete, der Titel eines Doctor phil. honoris causa verliehen worden. Das Diplom soll ihm am Tage der Einweihung der Reichstagsgebäudes überreicht werden.

Ein neues Holzkonservierungsmittel. Das von einem Warschauer Fabrikanten mit lärmender Reklame neuerdings in den Handel gebrachte Holzkonservierungsmittel „Exsiccator" ist keineswegs eine neuerfundene Komposition, sondern im wesentlichen nichts anderes als eine Mischung von roher Karbolsäure mit sogenannten Kresolen.

Telegraphieren mittels Scheinwerfer. In New-York wurde vor kurzem der interessante Versuch unternommen, mit Benutzung von vor einem Scheinwerfer gezogenen Schirmen Signale auf grössere Entfernungen zu übermitteln. Zu den Versuchen bediente man sich des grossen, auf Sandy Hook bei New-York plazierten *Schuckertschen* Scheinwerfers, der nach dem Dache des Equitable-Gebäudes in New-York eingestellt wurde. Dort hatte ein Beamter des meteorologischen Instituts Aufstellung genommen, dem in der vorerwähnten Weise nach dem Morse Apparat Signale übermittelt wurden. Der Adressat, wenn man so sagen darf, operierte zur Beantwortung derselben mit farbigen Lichtern, die am Giebel des Hauses angebracht waren. Die Versuche haben ergeben, dass sich der Scheinwerfer leicht zur Uebermittelung von Signalen bis auf mindestens 30 *km* Entfernung benutzen lässt.

An der fünften Jahres-Ausstellung in München, welche von der dortigen Künstlergenossenschaft im Glaspalast veranstaltet wurde, sind zwei Schweizer mit hervorragenden Auszeichnungen bedacht worden: Die einzige Ehrenmedaille erhielt unser berühmter Landsmann Prof. Dr. *Arnold Böcklin* in Florenz, und die einzige Auszeichnung in der Abteilung für Baukunst (eine zweite Medaille) wurde unserm geschätzten Kollegen und Mitarbeiter Architekt *Alex. Koch* aus Zürich zuerkannt. Laut der Deutschen Bauzeitung vom 22. August hatte Herr Koch den unsern Lesern bekannten, mit einem zweiten Preise gekrönten Entwurf zu einem Museum der schönen Künste in Genf (Bd. VIII Nr. 20 u. Z. vom 13. Nov. 1886), ferner Entwürfe zu einem Parlamentsgebäude in Bukarest und zu einem Rathaus in Kopenhagen ausgestellt. Ueber diese Arbeiten spricht sich der Berichterstatter der Deutschen Bauzeitung, der Herrn Koch auf die Grenze zwischen den schweizerischen und englischen Baukünstlern stellt, wie folgt aus: „Die Entwürfe zu einem Museum in Genf und einem Parlamentsgebäude für Bukarest, beides erfolgreiche Konkurrenzpläne, tragen nach ihrer Gesamthaltung etwa das Gepräge der Wiener Schule und offenbaren die glänzenden künstlerischen Fähigkeiten ihres Urhebers. Das erste ist ein geschickt den Gebäudeverhältnissen angepasster, breit gedehnter, zweigeschossiger Bau, im untern Geschoss dorisch, im obern korinthisch, mit offenen jonischen Kolonnaden, das zweite ist ein reicher Kuppelbau mit vorspringender korinthischer Vorhalle, durchweg reich gegliedert und mit figürlichen Darstellungen geschmückt. Ein dritter Entwurf des Künstlers, gleichfalls ein mit Preis ausgezeichneter Konkurrenz-Entwurf, stellt das in den Formen der nordischen Renaissance gehaltene, in der Silhouette lebhaft bewegte Rathaus in Kopenhagen dar." Aus der nämlichen Berichterstattung ist zu ersehen, dass Herr Architekt *H. Ernst* in Zürich seinen Entwurf für die Galerie am Uto-Quai (Bd. XV Nr. 1 vom 4. Jan. 1890), die Pläne vom „Schloss" am Alpen-Quai (Bd. XXII Nr. 22 vom 2. Dezember 1893) und den Entwurf zu einer Hotel-Anlage in Pegli ausgestellt hatte, während Herr Architekt *Emanuel La Roche* in Basel durch seine im Bau begriffene Universitäts-Bibliothek und durch eine Reihe von Aquarellen und Skizzen aus Indien vertreten war.

K. K. Akademie der bildenden Künste in Wien. Die durch den Tod Baron Hasenauers erledigte Professur an der Specialschule für Architektur wurde dem kürzlich zum Ober-Baurat ernannten Architekten Otto Wagner übertragen. Derselbe hatte vor einigen Monaten den ersten Preis im Wettbewerb um den besten Generalregulierungsplan der Stadt Wien und auf der diesjährigen internationalen Ausstellung der Genossenschaft der bildenden Künstler die goldene Medaille erhalten.

Nekrologie.

† **Edmond Guillaume.** Die französische Architektenschaft betrauert den Verlust eines hervorragenden, hochverdienten Kollegen. Edmond Guillaume, Architekt des Louvre und der Tuilerien, Professor der Aesthetik an der École des Beaux-Arts ist Ende Juli im Alter von 68 Jahren unerwartet in Paris gestorben. Der Verstorbene, einer armen Familie entstammend, war wegen seiner hohen Begabung als Stipendiat seiner Vaterstadt Valenciennes zur Ausbildung nach Paris gesandt worden, wo er 1855 bei einem Wettbewerb um Entwürfe für ein Konservatorium, zum ersten Mal und zwar durch den zweiten grossen Preis von Rom ausgezeichnet wurde. Ein Jahr später erhielt er für den Entwurf eines französischen Gesandtschaftsgebäudes in Konstantinopel den ersten grossen Preis von Rom. Im Jahre 1861 übertrug ihm die Regierung, in Gemeinschaft mit zwei Archäologen, eine wissenschaftliche Mission nach Kleinasien, deren Ergebnis seitens der Regierung unter dem Titel „Archäologische Funde in Mysien, Bythinien etc." veröffentlicht wurde. Bei Gelegenheit dieser Exkursion unternahm Guillaume die Wiederherstellung des Augustus-Tempels in Angora, dessen Darstellung im „Salon" 1863 seinem Verfasser die goldene Medaille einbrachte. In Anerkennung seiner damals schon bedeutenden Verdienste um die Architektur und die Altertumskunde verlieh ihm die Regierung den Orden der Ehrenlegion. Die geographische Gesellschaft, die Gesellschaft der Altertümer in Frankreich ernannten ihn zu ihrem Ehrenmitglied, die Akademie der Wissenschaften zu ihrem korrespondierenden Mitglied. Ferner wurde Guillaume im Staatsdienst mit einer Reihe wichtiger und ehrenvoller Stellungen betraut. Inspektor des Justiz-Palastbaues, Auditeur im Generalrat für Civil-Bauten, Inspektor der Staats-Paläste zu St. Cloud und Malmaison, Architekt der Landesarchive und des Palastes zu Versailles, wo er unter anderen, das berühmte Ballhaus restaurierte, wurde er nach dem Ableben Lefuels dessen Nachfolger in der Stellung als Architekt des Louvre und der Tuilerien. Als solcher hat er viele historisch bekannte Teile und Säle dieser Schlösser restauriert, und auch die neuen Gartenanlagen auf dem Platze des ehemaligen Tuilerien-Gebäudes sind aus seinem Wirken hervorgegangen. Aus seiner Privatthätigkeit stammen neben dem Stadthaus von Cambrai und einigen hervorragenden Grabdenkmälern auf dem Kirchhof des Père-Lachaise eine grosse Zahl von Hotels und Häusern in Paris, sowie auch in der Provinz. Neben der reichen praktischen Arbeit hat Guillaume auch auf dem Lehrstuhl sich schätzbare Verdienste erworben, indem er, mit den Ueberlieferungen einer veralteten Pädagogik brechend, den Lehrplan mit dem modernen Geist in Einklang brachte und so die zukünftigen Architekten von vornherein daran gewöhnte, ihre Schöpfungen aus den Bedürfnissen und Empfindungen der Zeit herauszugestalten, in welcher sie leben und ihre Kunst ausüben sollten.

† **H. Müllhaupt.** Der um die schweizerische Kartographie hochverdiente Kupferstecher H. Müllhaupt, ein ausgezeichneter Künstler seines Fachs, ist Ende August im Alter von 74 Jahren gestorben. Müllhaupt, ein Zürcher von Geburt, hatte hier das Kupferstechen erlernt und später Gelegenheit gehabt, sich an dem als Flüchtling in die Schweiz eingewanderten Bressalini, einem Chalkographen von bedeutendem Ruf, zu hervorragender Virtuosität im eigentlichen Kartenstich heranzubilden. Ausser einer Reihe von Karten grösserer Schweizerstädte, rühren von ihm auch die Stiche der eidg. topographischen Karte der Schweiz, der sogenannten Dufour-Karte (1 : 100 000) und der Generalkarte (1 : 250 000) her. Nach dem System der von Dufour für alpine Gebiete in die Kartographie mit so durchschlagendem Erfolg eingeführten schiefen Beleuchtung, hat Müllhaupt, ein Meister der Schraffierkunst, jene hohe plastische Wirkung sowie den scharfen mathematischen Ausdruck der vorerwähnten Karten in denkbar vollkommenster Ausführung der Dufourschen Manier zu stande gebracht. Müllhaupt hat auf dem eidg. topographischen Bureau eine Auzahl junger Kräfte im Kupferstich herangezogen, aus deren Mitte später vielleicht ein der Kunst dieses Meisters ebenbürtiger Nachfolger hervorgehen könnte; für heute hat die schweizerische Kartographie mit dem Tode Müllhaupts einen grossen, fast unersetzlichen Verlust zu beklagen.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

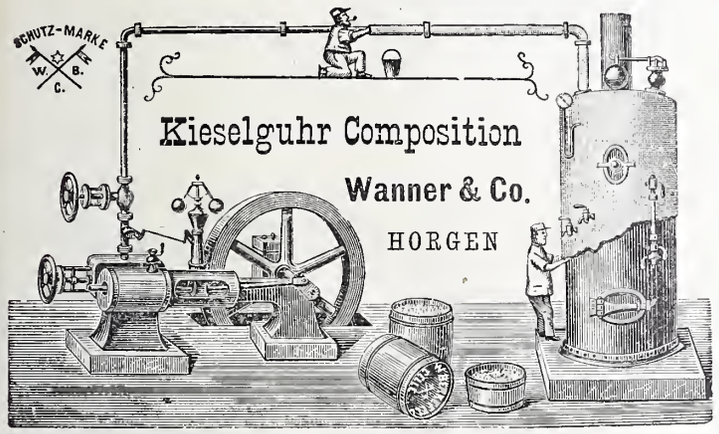
Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 1. November und schliesst am 14. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 23. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 29. Oktober zu melden, weil sie am 30. Oktober, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 6. September 1894.

Die Direktion:
Walter.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!



Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) fin allen Ländern.

Auf dem Bureau einer Fabrik von Baumaterialien in der Centralschweiz findet ein junger Mann Anstellung. Derselbe hätte auch kleinere Reisen zu besorgen.

Kenntnis der Kundschaft und der Branche erwünscht.

Offerten unter Chiffre J 5084 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein technisch und praktisch wohl erfahrener, früherer Meister sucht eine Stelle als:

Vertreter vom Chef, Platzmeister, Werkmeister, Magazinier etc.,

zum Ausmessen u. Ausrechnen ganzer Bauten oder einzelner Arbeiten. Derselbe ist mit der Zimmer- und Bauschreinerei auch in komplizierten Ausführungen, sowie mit der Führung der Bücher durchaus vertraut. Auch würde die Vertretung einer Holz- und Bretterhandlg. oder einer andern Baumaterialien-Handlg. übernommen. Gefl. Offerten wolle man unter Chiffre C 5128 an die Annoncen-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich,** einsenden.

Ein tücht. Bautechniker, flotter Zeichner, findet in einem grössern Baugeschäft der französischen Schweiz dauernde Stelle als Bauführer und Zeichner; derselbe muss auch mit der Steinhauerarbeit vertraut sein. Französische Sprache erwünscht.

Offerten mit Referenzen und Gehaltsansprüchen sind an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** in **Bern** einzureichen unter Chiffre M 808 E.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als **weitaus wirksamster das**

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. No. 46021.

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel,
vorm. **F. Bauer & Cie.**

Rauchverzehrende

Feuerungsanlagen,

Patent für die Schweiz, unter äusserst günstigen Bedingungen billigst

zu verkaufen.

Offerten erbeten unter R 5379 an
Rudolf Mosse, München.

Bautechniker,

junger, tüchtiger, mit guten Zeugnissen, **sucht per 1. Oktober Stellung** in einem **Baugeschäft** oder **Architekturbureau.** Offerten sub Chiffre P 3744 c Z befördert die Annoncen-Expedition
Haasenstein & Vogler, Zürich.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Elektrotechniker

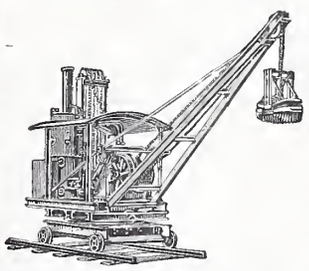
für die elektrotech. Abtlg. einer Maschinenfabrik in der Schweiz, welcher mit der Ausarbeitung von Projekten und Kostenberechnungen für Licht- und Kraftanlagen, mit Gleich-, Wechsel- und Drehstrom-Maschinenbau praktische Erfahrung besitzt und auch zum Abschluss von Geschäften Routine hat, wird zu engagieren **gesucht.**

Meldungen mit Gehaltsansprüchen, Bildungsgang u. Zeugnisabschriften unter Chiffre K 4810 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Priestman Greifbagger

und fahrbare und feststehende

Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Zu verkaufen:

In der Ostschweiz ein grösseres und älteres, gut eingeführtes **Baugeschäft** mit oder ohne Liegenschaften, für einen tüchtigen Mann schöne Existenz. Association nicht ausgeschlossen. Anfragen sub Chiffre R 4222 G befördern
Haasenstein & Vogler, St. Gallen.

Bau-Ingenieur,

Absolvent der techn. Hochschule München sucht

Praktikanten-Stelle

unter bescheidenen Honorar-Ansprüchen in einem grösseren Baugeschäfte Deutschlands, Oesterreichs oder der Schweiz. Gefl. Offerten unter H 5415 an **Rudolf Mosse, München.**

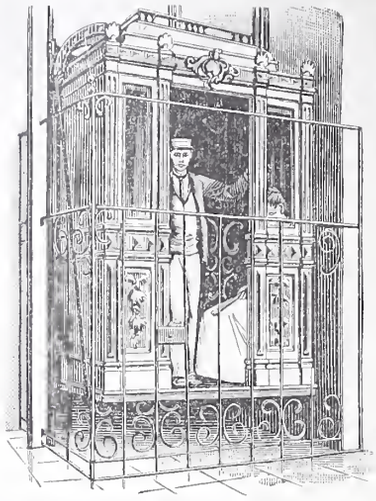
Erfindungs- Marken- Muster- & Patente Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Gasmotor 8 HP.

mit Wellenbock entsprechender Stärke, für Materialaufzug eingerichtet, wenig gebraucht, im besten Zustand, zusammen à 3900 Fr. zu verkaufen. Offert. sub Chiffre X 4773 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Lager in Engl. Stahl
Reilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER . BIEL

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

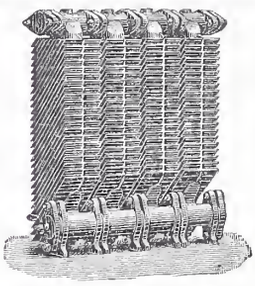


Hydraulische u. elektrische
Personen- und Warenaufzüge
amerikanischer und engl. Systeme
liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
Luzern.
Prima Referenzen über 100 Anlagen.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung Zürich
15. Juni bis 15. Oktober 1894
mit **Eidgenössischen Special-Ausstellungen** für
Unfallverhütung, Fabrikhygieine, Samariterwesen, Krankenpflege, Motoren, Hausindustrie, Frauenarbeit.
Täglich geöffnet von morgens 8 Uhr (Sonntag 10 Uhr) bis abends $6^1/_2$ Uhr.
Eintrittspreis Fr. 1.—
Gesellschaften und Schulen grosser Rabatt. — Katalog Fr. 1.—
Restauration mit Garten. — Täglich Konzerte.
Mittags 12 Uhr gemeinschaftliches Mittagessen à Fr. 2.— mit Wein.

Höheres technisches Institut
Cöthen
(Herzogt. Anhalt.)
Studienzweige: **Maschinentechnik und Elektrotechnik, technische Chemie und Hüttenwesen, Ziegeleitechnik und Keramik.**
Beginn des Wintersemesters: 20. Oktober.
Programme und Semesterberichte werden auf Wunsch kostenlos durch das Sekretariat zugesandt.
Das Curatorium: Bürgermeister *Schulz.*
Der Direktor: *Dr. Edgar Holzapfel.*

Granitbrüche von Baveno
Eigentum der Firma
Gebrüder Adami fu Luigi in dorten.
Lieferung von Arbeiten jeder Art
in kurzer Zeit und zu den möglichst billigen Preisen.
Vertreter für die deutsche Schweiz:
Architekt **Innoc. Baj, Zürich I.**
Muster und Preise zu Diensten.



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude
erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von
A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
10. Sept.	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Herstellung schmiedeiserner Geländer an der Haldenstrasse in Schaffhausen.
10. „	Gemeindeammannamt	Emmishofen(Thurgau)	Bau von zwei Brücken.
12. „	Gemeindeammann Byland	Othmarsingen (Aargau)	Grabarbeiten für Gussröhrenleitungen 2130 *m*, Anlage eines Reservoirs in Beton mit 50 m^3 Wassergehalt, Legen von gusseisernen Muffenröhren von 40 *mm* bis 90 *mm* Lichtweite. (Röhren und Formstücke werden durch die Gemeinde geliefert.)
14. „	Gemeinderat Iten	Buckten (Baselland)	Anlage eines Reservoirs aus Beton für die Wasserversorgung der Gemeinde Buckten.
15. „	Kreisförster Falk	Oberriet (St. Gallen)	Herstellung von fünf steinernen Thalsperren im Kobelwieserbach, Gemeinde Oberriet, mit einem Vorausmass von etwa 750 m^3 Mauerwerk und etwa 150 m^2 Sohlenpflaster.
15. „	Kreisförster V. B. Bandi,	Thun	Anlage eines 2770 *m* langen, 3 *m* breiten Haupt-Holzabfuhrweges im Staatswalde Oberer Kandergrund bei Thun. Voranschlag 4832 Fr.
17. „	Gemeindebauamt (Rathaus III, 35)	St. Gallen	Bauschreinerarbeiten und Parkettarbeiten zum Verwaltungsgebäude.
20. „	Gemeindekanzlei	Villmergen (Aargau)	Sämtliche Arbeiten und Röhrenlieferungen zur Wasserversorgung für die Gemeinde Villmergen.
22. „	Ingenieur des I. Bezirks, H. Aebi	Interlaken	Bau einer neuen Brücke. Voranschlag etwa 2700 Fr., wovon 1800 Fr. für Eisenwerk und 540 Fr. für Zimmerarbeiten vorgesehen sind.
22. „	Hüssy-Zürcher	Oftringen (Aargau)	Anlage einer Wasserversorgung mit einem Röhrennetze von etwa 6000 *m* Länge, Hydranten mit einem Reservoir von 200 m^3.
25. „	Vorstand der Gem. Splügen	Splügen (Graub.)	Anlage einer Wasserversorgung samt Hydrantennetz.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 11.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

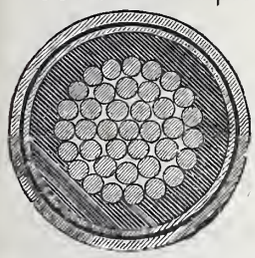
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 15. September 1894. No 11.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Nach der nun erfolgten Inbetriebsetzung unserer neuen Turbine sind wir in der Lage, unsere verehrlichen Abnehmer wieder prompt zu bedienen.
Wir empfehlen uns bestens
Fleiner & Cie.,
Cementfabrik, **Aarau.**

Elektricitätswerk Wynau.

Die Erdarbeiten, die Felssprengungen, die Betonierungsarbeiten und die Maurerarbeiten zum Neubau des **Elektricitätswerks Wynau** sollen vergeben werden.
Die Zeichnungen, die allgemeinen und die besonderen Bedingungen, der Bauplan und der Verdingungsanschlag liegen vom 15. September bis zum 1. Oktober d. J. während der üblichen Geschäftsstunden auf dem Baubureau in Ober-Wynau zur Einsichtnahme auf; daselbst sind auch die Bedingungen und der Verdingungsanschlag gegen Entrichtung von 2 Fr. zu erhalten.
Angebote sind unter Verwendung des vorgeschriebenen Verdingungsanschlages mit der Aufschrift: „Angebot auf die Herstellung der Erdarbeiten, der Felssprengungen, der Betonierungsarbeiten und der Maurerarbeiten" versiegelt bis zum 3. Oktober d. J. portofrei an das Baubureau in Ober-Wynau einzureichen.
Die Zuschlagsfrist beträgt 3 Wochen.
Ober-Wynau, den 8. September 1894.
Siemens & Halske,
Baubureau für die Centrale Wynau.

Cement- und Asphaltgeschäft
Gottlieb Burkhardt Sohn
Basel
übernimmt
Alspaltböden, Holzpflaster, Asphaltparquets, Holzcementdächer.

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).
Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk
Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**
Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**
Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.
Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.
Bögen, Anschluss-Stücke.
Telephon.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen
bei Bern.
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica).
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

Neue, sehr vorteilhafte Profile.

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

I-Träger, ⌊⌋-, ⌊-und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt**, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

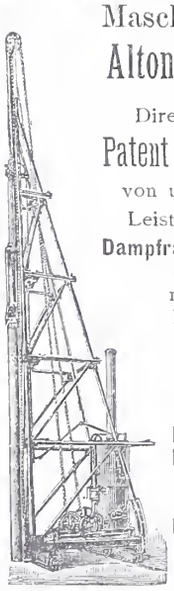
Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 1. November und schliesst am 14. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 23. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 29. Oktober zu melden, weil sie am 30. Oktober, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 6. September 1894.

Die Direktion:
Walter.

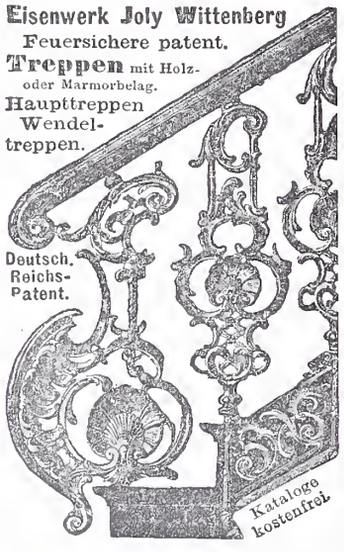
Henck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.



Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's
Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen Wasserhebe-Maschinen.

Als Leiter einer Reparaturwerkstätte und zur Beaufsichtigung des maschinellen Betriebes etc. **sucht** ein
Maschinenmeister
(Schweizer, 36 Jahre alt), mit besten Referenzen und Zeugnissen, **Stellung** bei einer grössern Anlage im Auslande. Eintritt event. sofort. Gefl. Offerten sind erbeten sub Chiffre E 5230 an **Rud. Mosse, Zürich.**

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Deutsch. Reichs-Patent.
Kataloge kostenfrei

Tüchtiger Bauführer
bei grössern Unternehmungen, thätig, selbständig, fleissig und gewissenhaft, deutsch und ital. sprechend, wünscht ähnliche Anstellung. **Beste Referenzen.** Eintritt sofort oder nach Uebereinkunft. Offerten unter Chiffre Y 5024 an
Rudolf Mosse, Zürich,

Ein technisch und praktisch wohl erfahrener, früherer Meister sucht eine Stelle als:
Vertreter vom Chef, Platzmeister, Werkmeister, Magazinier etc.,
zum Ausmessen u. Ausrechnen ganzer Bauten oder einzelner Arbeiten. Derselbe ist mit der Zimmer- und Bauschreinerei auch in komplizierten Ausführungen, sowie mit der Führung der Bücher durchaus vertraut. Auch würde die Vertretung einer Holz- und Bretterhandlg. oder einer andern Baumaterialien-Handlg. übernommen. Gefl. Offerten wolle man unter Chiffre C 5128 an die Annoncen-Exped. von **Rudolf Mosse, Zürich,** einsenden.

Techniker,
in Hoch- und Tiefbau erfahren, mit besten Zeugn., in jetz. Stellung (Kirchenbau) seit 4½ Jahren, sucht anderw. Beschäftigung. Offerten sub **M. D. S. 1366** durch **Rudolf Mosse, Berlin** S. W. erbeten.

Bautechniker,
junger, tüchtiger, mit guten Zeugnissen, **sucht per 1. Oktober Stellung** in einem **Baugeschäft** oder **Architekturbureau.** Offerten sub Chiffre P 3744 c Z befördert die Annoncen-Expedition
Haasenstein & Vogler, Zürich.

Ein tücht. Bautechniker, flotter Zeichner, findet in einem grössern Baugeschäft der französischen Schweiz dauernde Stelle als Bauführer uud Zeichner; derselbe muss auch mit der Steinhauerarbeit vertraut sein. Französische Sprache erwünscht.

Offerten mit Referenzen und Gehaltsansprüchen sind an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** in **Bern** einzureichen unter Chiffre M 808 E.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

INHALT: Der Emmensberg-Tunnel bei Schaffhausen. II. (Schluss.) — Die Hochbauten der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich. III. — † Dr. Hermann von Helmholtz. — Miscellanea: Wiederherstellung des Parthenon. — Nekrologie: † J. J. Stehlin-Burckhardt. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung. — Hiezu eine Tafel: Kant. Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894 (Maschinenhalle).

Der Emmersberg-Tunnel bei Schaffhausen.

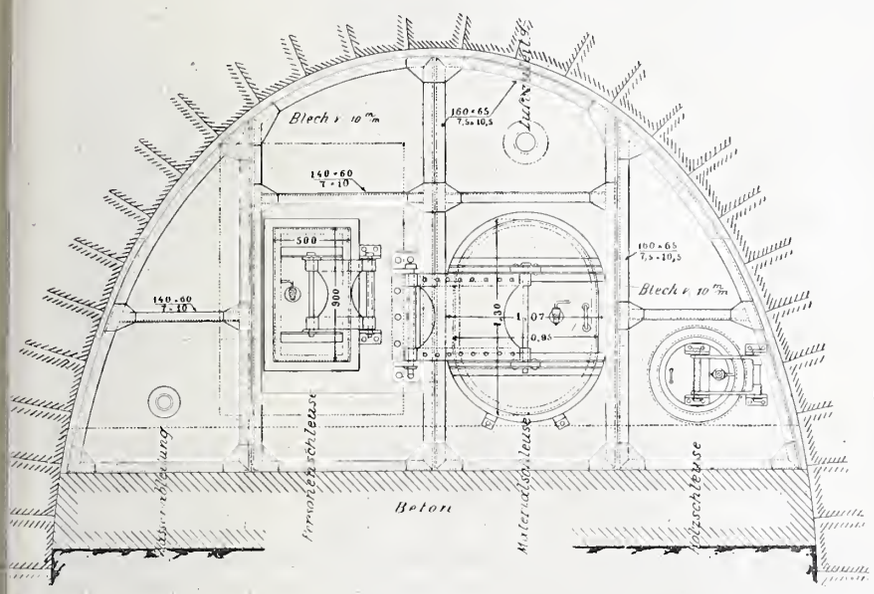
II. (Schluss).

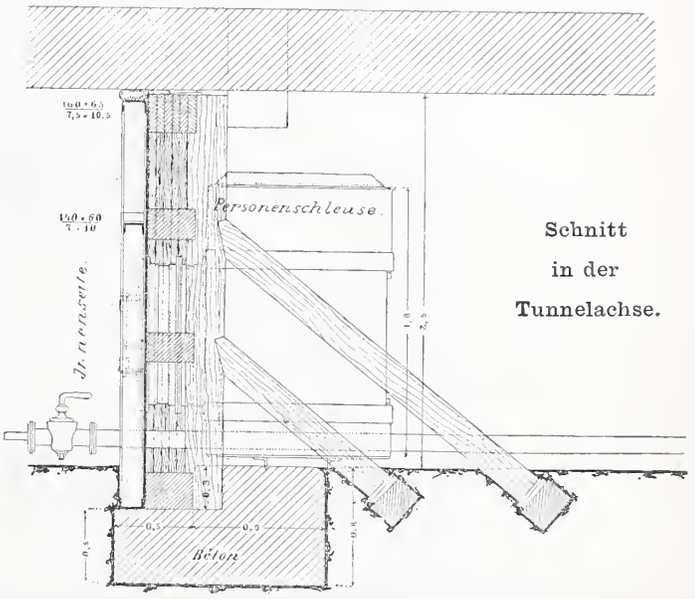
Zu diesem Zweck wurden folgende Einrichtungen getroffen:

Im Tunnel wurde gegen das Ende des fertigen Gewölbes eine eiserne Absperrwand mit den nötigen Schleusen eingesetzt, deren Konstruktion im Bureau des Herrn Prof. Zschokke entworfen wurde und aus der untenstehenden Darstellung zu entnehmen ist. Diese Einrichtung wurde auf 1 Atm. Ueberdruck berechnet.

Absperr-Wand im Emmersberg-Tunnel bei Schaffhausen.

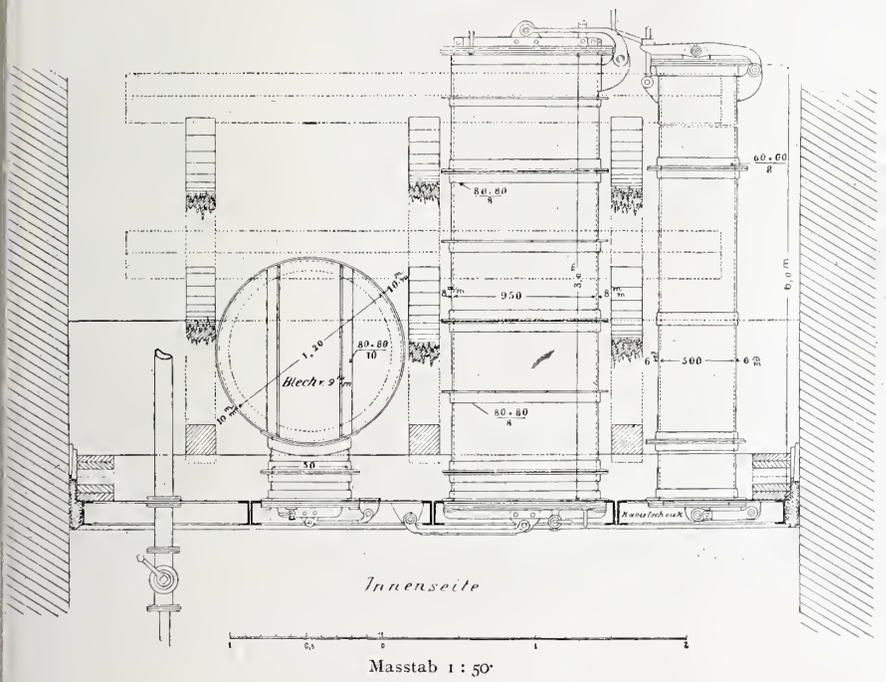
Ansicht der Wand von der Innenseite.





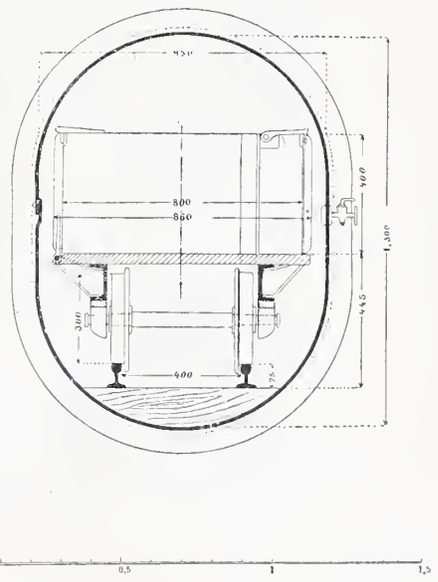
Schnitt in der Tunnelachse.

Grundriss.



Masstab 1 : 50.

Querschnitt der Materialschleuse.



Masstab 1 : 25.

Im nördlichen Tunnelvoreinschnitt wurde ein Kompressor aus der Fabrik von Burckhardt in Basel aufgestellt, welcher bei 100 Touren in der Minute 21 m^3 Luft ansaugt.

Als Antriebsmaschine dient ein 35 pferd. Halblokomobil und es wurde später zur Reserve ein 25 pferdiges fahrbares Lokomobil hinzugefügt.

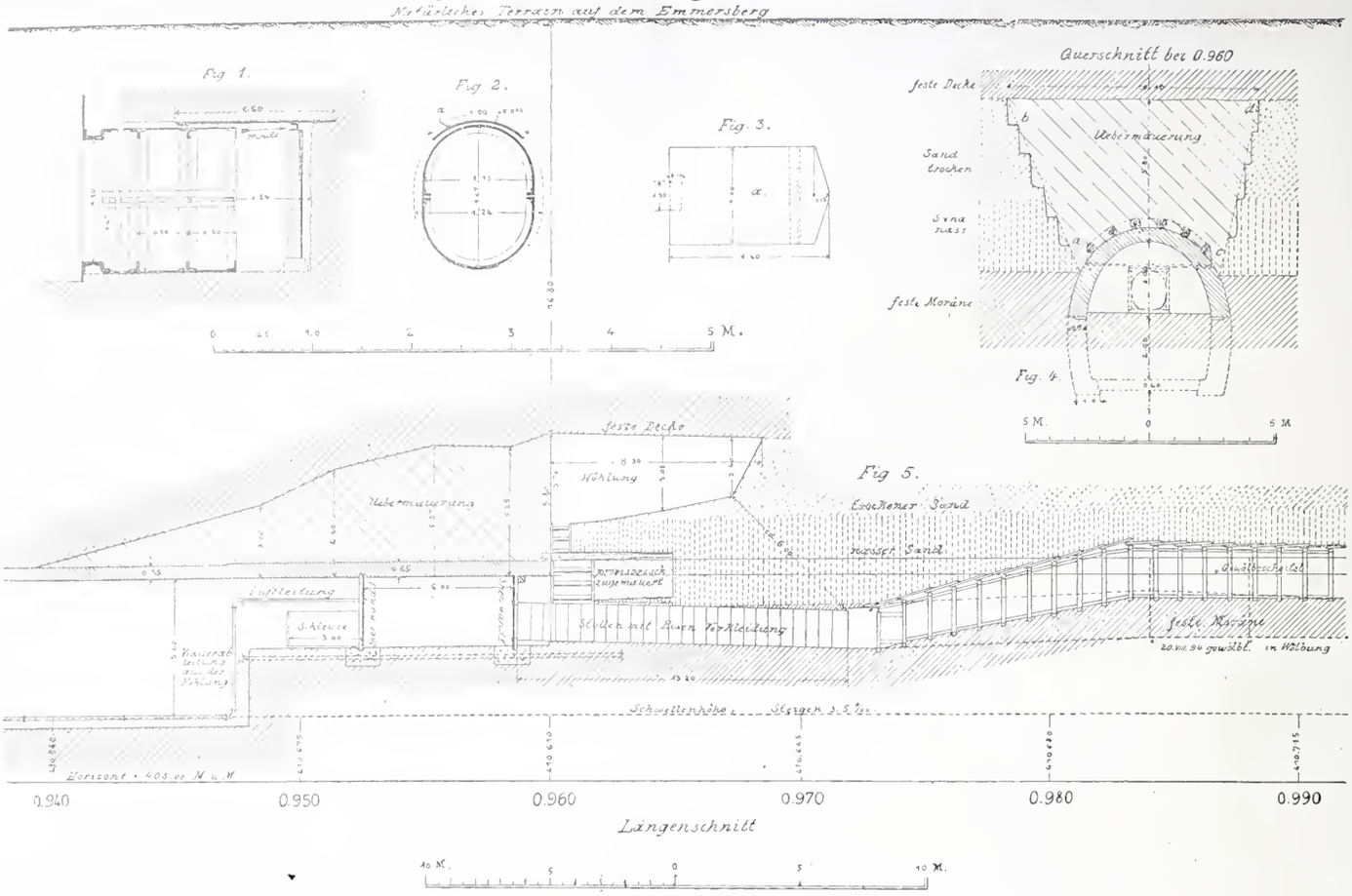
Die Aufstellung geschah so, dass der Kompressor in der Mitte liegt und durch einfaches Aendern der Riemen durch die eine oder andere Maschine angetrieben werden kann.

Die Luftleitung besteht aus 18 *cm* weiten schmiedeisernen Röhren.

Die Absperrwand wurde sogleich doppelt hergestellt — die Schleusen nur einfach — um von Zeit zu Zeit ohne längere Betriebsstörung die Einrichtung weiter vorsetzen zu können, sobald durch die Länge der aufgeschlossenen Tunnelstrecke zu viel Luft verloren geht. Die Wand ist daher so zusammengesetzt, dass die einzelnen Teile die Materialschleuse passieren können.

Nachdem die eine Abschlusswand mit den Schleusen im Gewölbe aufgestellt und abgedichtet war — wobei man

Bau-Vorgang im Emmersberg-Tunnel bei Schaffhausen.



Masstab für Fig. 1, 2 und 3 1 : 75.
„ „ Fig. 4 und 5 1 : 300.

sich zunächst in obiger Figur 5 die zweite Abschlusswand mit der ganzen Fortsetzung wegzudenken hat — und der Kompressor in Thätigkeit gesetzt wurde, ergab sich ein so starkes Entweichen der Luft, dass keine grössere Spannung als etwa $^1/_{10}$ Atm. Ueberdruck erzielt werden konnte. Es stellte sich heraus, dass der Anschluss des Mauerwerks an den Sand in den Linien *a b* und *c d* der Figur 4 trotz aller Versuche nicht luftdicht hergestellt werden konnte, indem der starke Luftzug den Sand austrocknete und fortblies, wodurch immer neue Luftkanäle entstanden. Die Luft strich dann längs dem fertigen Tunnel durch die zwischen dem Mauerwerk und dem Gebirge vorhandenen Lücken und trat durch die zahllosen Fugen ins Tunnelinnere derart, dass den Maurern beim Verfugen einmal die Lampe ausgeblasen wurde. Ein Entweichen der Luft durch den Sand selbst fand offenbar gar nicht oder in sehr geringem Masse statt, da an der Kerzenflamme nicht die geringste Bewegung zu erkennen war, wenn man sie an den Sandflächen hinführte.

Unter diesen Umständen entschloss man sich, die dem Betrieb hinderliche Höhlung mittels einer eisernen Röhre zu durchfahren, um so in das unberührte Gebirge zu gelangen und den vorgesetzten Zweck dennoch zu erreichen.

Zu diesem Zweck wurde die bereits vorhandene zweite Absperrwand in umgekehrtem Sinne 6 *m* vor der anderen aufgestellt und an den Rohransatz, welcher für die Materialschleuse bestimmt ist, ein eisernes Rohr von gleichem Profil angeschlossen, welches so weit geführt wurde, dass das Rohrende etwa 6 *m* über die bestehende Höhlung hinausreicht. Dieses Rohr wurde halbteilig in $^1/_2$ *m* langen Stücken mit inneren Flanschen hergestellt. Da dasselbe im wesentlichen noch in der Moräne liegt, aber oben bereits die Sandschicht streift und Alles daran liegen musste, beim Vortrieb dieses Stollens den oberen Sand nicht neuerdings in Bewegung zu bringen, wurde das eiserne Rohr ohne Holzeinbau unter dem Schutz eines Blechschildes vorgetrieben, welcher hinten auf dem bereits eingesetzten Rohr auflag und mittels einer kleinen Amerikanerwinde vorgeschoben wurde (Fig. 1, 2 und 3).

Diese Arbeit ging anstandslos und ziemlich schnell von statten und zwar unter Anwendung von $^4/_{10}$ Atm. Ueberdruck, nachdem man das Gebiet des früheren Firststollens überschritten hatte.

Die eingesetzten Röhren wurden gegen das Gebirge stets sorgfältig abgedichtet, um ein Rückwärtsentweichen der Pressluft zu verhindern.

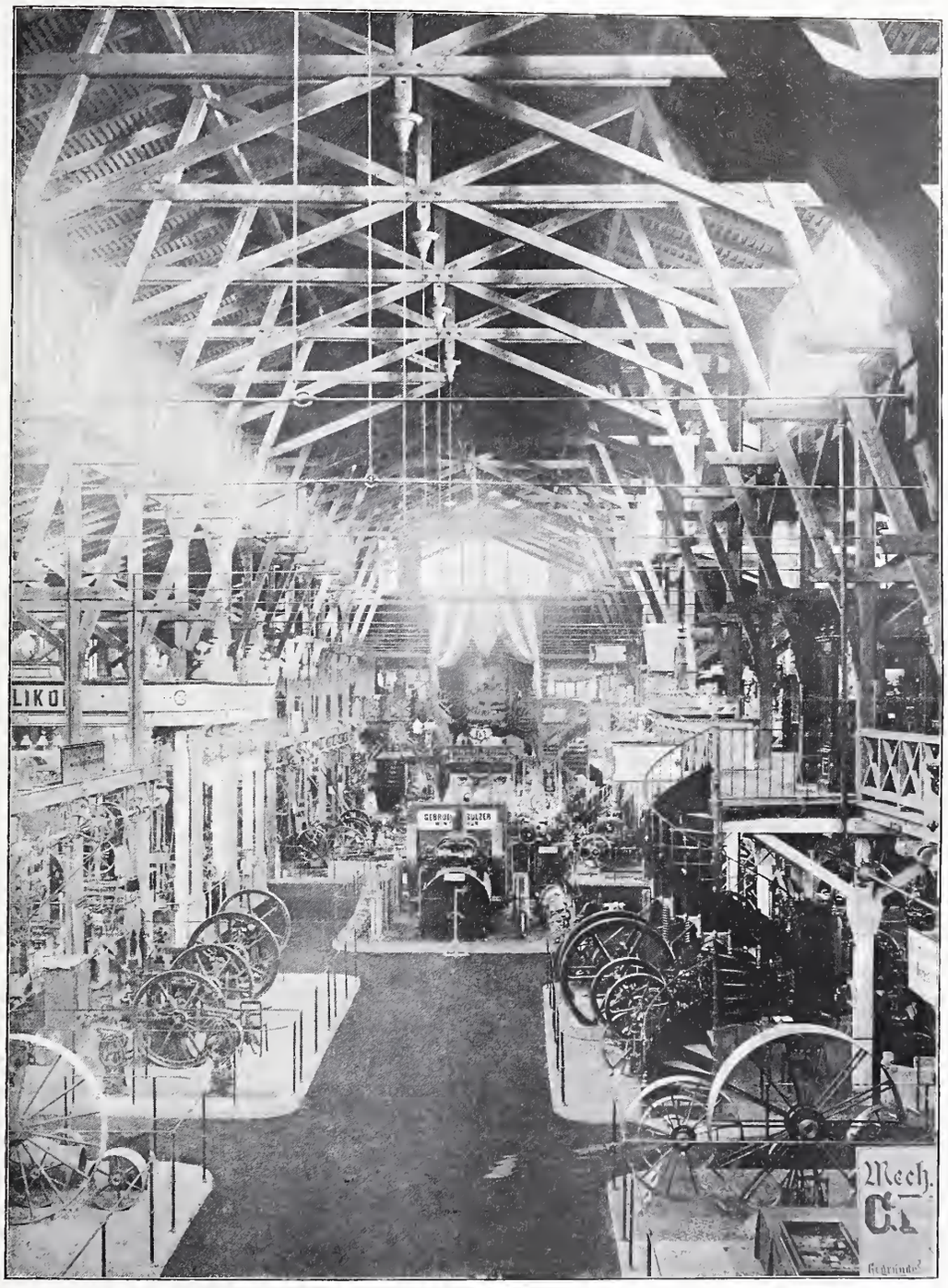
Vom Ende des eisernen Rohres ging man mit einem steigenden Stollen zum Firststollen über, trieb den letzteren noch 10 *m* weiter vor und begann dann mit der Ausweitung in gewöhnlicher Weise.

Diese Arbeiten schreiten augenblicklich bei $^1/_2$ Atm. Ueberdruck und völliger Trockenheit anstandslos vorwärts. Am 19. August wurde der erste 4 *m* lange Gewölbering geschlossen.

Wegen der Möglichkeit, dass doch einmal die Maschinen stillstehen könnten, wird sehr sorgfältig eingebaut und Alles gut gedichtet, denn 2 Maschinenreparaturen, welche vor der Aufstellung des Reservelokomobils stattfinden mussten — eine von 15 Stunden, eine von 3 Stunden — haben eine starke Sandausspülung herbeigeführt, welche dann jedes Mal zu einer Luftentweichung Anlass gab, deren Beseitigung viel Mühe gekostet hat.

Das Abdichten der Verzugsbretter von Innen geschieht mit plastischem Lehm, welcher augenblicklich wirkt, aber mit der Zeit trocken wird und dann Risse erhält, daher immer wieder ergänzt werden muss.

Auch heute zeigt sich, dass die entweichende Luft längs der aufgeschlossenen Tunnelröhre ihren Weg findet und vorhandene Kanäle selbstthätig erweitert, während vor Ort keine Luft verloren geht. Es muss daher der Luft dieser Weg immer von neuem verschlossen werden, was am besten durch Cementeinspritzungen geschieht, welche durch Bohrlöcher in der Holzverkleidung, namentlich zunächst dem Eisenstollen eingebracht werden. Diese Cementspritzungen werden mittelst einer kräftigen, kleinen Gartenspritze ausgeführt, wo nicht der Ueberdruck stark genug ist, um den Cementbrei ohne weiteres vermittelst eines Schlauches hinter die Verschalung einzupressen.



Maschinenhalle.

Gruppe II. (eidg.) — Motoren.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894.

Photographische Aufnahme von *A. Waldner*. Autotypie von *Meisenbach, Riffarth & Co.* in München.

Der gesamte Betrieb ist achtstündig. Die Förderung durch die Materialschleuse und den eisernen Stollen wird durch 4 kleine Kastenwagen und 2 Plateauwagen vermittelt. In der Kammer zwischen den beiden Abschlusswänden ist eine kleine Drehscheibe mit 2 Stumpengeleisen angebracht, um ein Kreuzen der Wagen zu ermöglichen. Sobald einige Ringe gewölbt sein werden, wird im Tunnel eine Ausweiche angelegt. Der Wagenverkehr ist indessen so geregelt, dass der gesamte Transport schon jetzt ohne erhebliche Schwierigkeit bewältigt wird.

Ueber die Kosten und den Vollendungstermin lässt sich natürlich noch nichts bestimmtes sagen, da das Gebirge möglicherweise noch wechseln kann, Maschinenstörungen nicht ganz ausgeschlossen sind (da wir nur einen Kompressor haben) und die beiden, ohne Luftdruck herzustellenden Endstücke noch einigen Aufenthalt geben werden.

Im Firststollen beträgt der tägliche Fortschritt gegenwärtig 1,5 *m* und dementsprechend schreitet auch die Calottenausweitung fort. Den gleichen Fortschritt wird man auch mit der Mauerung erzielen, sobald durch die Wölbung etwas mehr Platz geschaffen ist.

Heute ist ein Ring von 4 *m* Länge gemauert, ein zweiter ist in Wölbung, drei Ringe sind in der Ausweitung und der Firststollen ist bei *km* 1,02 angelangt.

Eine Belästigung der Arbeiter durch die Pressluft ist nicht bemerkbar, und da zur Beleuchtung Stearinkerzen verwendet werden, ist die Luft im Innern sehr rein und frisch.

Schaffhausen, den 21. August 1894.

Fritz Hennings.

Die Hochbauten der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich.

(Mit einer Tafel).

III.

Beifolgende Tafel giebt eine Uebersicht über einen Innenraum der Ausstellung — die Halle *B* — in welcher zum grössten Teil die eidg. Gruppe II (Motoren) der Ausstellung untergebracht ist, auf die wir in einem späteren Berichte einlässlich zurückkommen werden.

† Dr. Hermann von Helmholtz.

Innerhalb der deutschen Gelehrtenwelt hält der Tod im laufenden Jahre eine unheimliche Auslese führender Geister der exakten Wissenschaften. Nach Heinrich Hertz, Kundt, Bauernfeind, Schwedler u. a. ist er nun an den grössten deutschen Physiker herangetreten, an Professor Hermann von Helmholtz, der am 8. Septbr. nach vollendetem 73. Lebensjahre in Charlottenburg verschieden ist. Ein Schlaganfall hatte den berühmten Forscher, der schon lange von einem schweren Leiden geplagt wurde, vor einigen Monaten auf das Krankenlager gezwungen; und es ist fürwahr ein grausames Spiel der Ironie des Menschenschicksals, dass gerade einer der scharfsinnigsten Denker unserer Zeit, der das über die Physiologie der Sinne gebreitete Dunkel mit der Leuchte seiner Wissenschaft erhellte, der freien Verfügung über seine Verstandeskräfte beraubt, den Schauplatz eines von beispiellosen wissenschaftlichen Erfolgen verschönten Daseins verlassen musste.

Hermann Ludwig Ferdinand Helmholtz, geboren am 31. August 1821, ist aus nicht gerade glänzenden, aber gutbürgerlichen Verhältnissen hervorgegangen. Sein Vater wirkte als Gymnasiallehrer in Potsdam. Obwohl ein kränkliches, viel an Zimmer und Bett gefesseltes Kind, offenbarte er doch gleich Pascal schon in frühestem, jugendlichem Alter eine ungewöhnliche geistige Reife, welche die glänzende Entwickelung eines hochbegabten Geistes ahnen liess. Als er im Alter von 8 Jahren die Elemente der Geometrie lernen sollte, da zeigte sich zum grössten Erstaunen seiner Lehrer, dass er sie schon kannte, sie nach eigener Conception an seinen — Bauhölzern abgelernt hatte. So gab dieser Geist schon im kindlichen Spiel die grosse Fähigkeit kund, der er so viele seiner späteren Erfolge verdankte, die Fähigkeit, alle Formen der Erscheinungswelt selbständig in wissenschaftlicher Art zu betrachten und dort Gesetze wahrzunehmen, wo andere eben nur zusammengefügte Holzklötze sehen konnten. Nach dieser ganzen Richtung seiner geistigen Anlage musste er sich heimisch fühlen in den Gedankengängen einer Wissenschaft, die mehr als alle andern den Versuch der Menschheit darstellt, die mathematischen Gesetze unmittelbar auf die physische Welt anzuwenden. Deshalb kann die leidenschaftliche Vorliebe des jungen Gymnasiasten für die später von dem Gelehrten ausgebaute Wissenschaft, die Physik, nicht Wunder nehmen; erzählte Helmholtz doch selbst einmal, dass er oft wegen seiner Unaufmerksamkeit in der Lateinstunde bestraft wurde, da er, anstatt den Reden des Cicero zu folgen, sich damit beschäftigte, unter dem Schultisch den Gang der Lichtstrahlen im Fernrohr zu berechnen.

Die beschränkten Mittel der Eltern erlaubten Helmholtz nicht, sich seinem Lieblingsstudium, der Physik zuzuwenden. Er begann seine akademische Ausbildung 1833 mit einem vierjährigen Kursus als Zögling der Pépinière für Militärärzte zu Berlin. 1842 wurde er Assistent an der dortigen Charité, ein Jahr später Militärarzt in Potsdam, von wo er 1848 wieder nach Berlin in der Stellung eines Lehrers der Anatomie an der Kunstakademie und eines Assistenten am anatomischen Museum zurückkehrte. Ein Jahr vor dieser Berufung hatte Helmholtz seine erste wissenschaftliche Grossthat, die Veröffentlichung der epochemachenden Schrift: „Ueber die Erhaltung der Kraft" vollbracht, mit der er unbeschadet der Verdienste Robert Mayers und Joules um das gleiche Problem einen der Grundpfeiler geschaffen, auf dem die spätere Entwickelung der Naturwissenschaft basierte. In ihrer grundlegenden Bedeutung wurde diese Schrift, in der Helmholtz den gesetzlichen Zusammenhang zwischen allen bekannten Naturkräften nachwies, vorerst nur von einigen Fachgelehrten anerkannt. Der scharfblickende Alexander von Humboldt gehörte zu denen, die dem jungen, kühnen Forscher die verdiente Anerkennung zollten, und auf seine Fürsprache hin wurde Helmholtz von der Verpflichtung eines langjährigen Dienstes als Militärarzt entbunden, so dass er sich der ungestörten Fortführung wissenschaftlicher Studien widmen konnte. Schon 1849 wurde er als ordentlicher Professor auf den Lehrstuhl für Pathologie und Physiologie an die Königsberger Universität berufen. — Auch in der Physiologie war Helmholtz gleich im Anfang seiner Laufbahn mit der Lösung fundamentaler Fragen aufgetreten. So zeigte er, dass im arbeitenden Muskel chemische Umsetzungen stattfinden und Wärme entwickelt wird, nachdem er schon in seiner Doktor-Dissertation zum ersten Mal den Zusammenhang zwischen Ganglienzellen und Nervenfasern nachgewiesen hatte. Die erstere Thatsache war schon vor ihm zwar von Becquerel behauptet worden, aber erst Helmholtz lieferte dafür den klaren Nachweis mittels einer einwandfreien Methode. Grundlegend wurden auch seine Untersuchungen über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Nerven-Agens, die man bis dahin allgemein für eine blitzartige gehalten hatte. Helmholtz lehrte nach experimentellen Bestimmungen am Froschschenkel, in den Nervensträngen der lebenden Menschen die Zeit messen, innerhalb welcher ein Reiz durch die Nerven fortwandert. In den folgenden Jahren war die Thätigkeit des Forschers hauptsächlich der Physiologie der Sinne zugewandt. Als Frucht seiner medizinisch-physiologischen Studien schenkte er im Jahre 1851 der Menschheit den Augenspiegel, durch welchen das Innere des lebenden Auges dem Forscher und Arzt sichtbar wurde. Die unermessliche Wichtigkeit dieser Erfindung für die Augenheilkunde leuchtet ohne weiteres ein; sie stellte die ganze augenärztliche Praxis auf eine exakte Grundlage und hat die spätere Entwickelung der Augenheilkunde erst ermöglicht. Neben der grossen wissenschaftlichen Leistung hat diese Erfindung die Bedeutung einer Wohlthat für die

gesamte Menschheit. Und wenn dereinst unsre Unterrichtsanstalten neben dem rein politischen Geschichtsunterricht auch den kulturgeschichtlichen in ihr Lehrprogramm aufgenommen haben werden, so wird auch diese segenbringende wissenschaftliche That des deutschen Physiologie-Professors als ein Markstein auf dem Entwickelungswege des rastlos fortschreitenden Menschengeistes unter den Daten bedeutungsvoller Ereignisse gelehrt werden.

Jene Erfindung hatte den Namen Helmholtz mit einem Schlage in der ganzen civilisierten Welt berühmt gemacht. Aber dieselbe war für ihn noch mit einem andern Vorteil verknüpft. Sie wurde die Quelle der ihm nun reichlich zufliessenden pekuniären Mittel, welche er für seine weiteren Forschungen benötigte.

Er begann nun eine lange Reihe von zusammenhängenden Untersuchungen über Optik und Akustik. Er brachte die Lehre von den Farbenempfindungen und subjektiven Lichterscheinungen zu ungeahnter Klarheit, indem er eine fast vergessene Idee von Thomas Young aufnahm und selbständig weiterentwickelte. Die Ergebnisse seiner Arbeiten auf diesem Gebiete sind niedergelegt in dem „Handbuch der physiologischen Optik". Auch die Lehre vom Gehörsinn verdankt ihre heutige Gestalt wesentlich seinen Forschungen. Er hatte nämlich die von feinhörigen Musikern in einzelnen Fällen schon früher gemachte Bemerkung und den von Ohm schon ausgesprochenen Satz bewiesen, dass ein Klang im gewöhnlichen Sinn des Wortes nicht eine einfache Empfindung, sondern ein Gemisch von gleichzeitig auftauchenden Empfindungen darstelle. Hand in Hand mit den Untersuchungen über das Hören gingen seine experimentellen Forschungen über das mechanische Wesen der Luftschwingungen. Ein Ergebnis derselben war einerseits die analytische Lösung mancher allgemeiner hydrodynamischer Probleme, welche bis dahin den Anstrengungen der Mathematiker widerstanden hatte, anderseits die Theorie der Vokalklänge. In dem Werke „Die Lehre von den Tonempfindungen" hat Helmholtz seine akustischen Untersuchungen zusammenhängend dargestellt und dieselben zur wissenschaftlichen Begründung der musikalischen Harmonielehre verwendet. Ob es, wie vielfach behauptet wurde, vornehmlich seine grosse Liebe zur Musik gewesen ist, die hier für den Gang seiner grundlegenden physikalischen Forschungen entscheidend wurde, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls hat keines seiner vielen publizistischen unsterblichen Werke auf dem Gebiete der theoretischen Physik, der Physiologie, Psychologie und Mathematik den Namen des Forschers in den weitesten Kreis des gebildeten Laienpublikums so bekannt werden lassen, als diese Studie über die Tonempfindungen. Wie Richard Wagner der Schöpfer einer neuen musikalischen Kunstrichtung, so wurde Helmholtz der Begründer der neuen musikalischen Aesthetik. Inmitten der gewaltigen wissenschaftlichen Leistungen, von denen das Leben des Gelehrten ausgefüllt ist, nimmt sich dieses aus langen mühseligen Vorarbeiten, aus unverdrossenen Laboratoriumsversuchen hervorgegangene Werk mit seinen teils streng wissenschaftlichen, teils mehr ästhetisierenden Abschnitten, fast wie ein prächtiges Zierstück, wie ein blendendes Geschmeide aus.

Im Jahre 1855 erfolgte seine Berufung als Professor der Anatomie und Physiologie nach Bonn; eine folgende im Jahre 1858 nach Heidelberg beschränkte seine Lehrthätigkeit auf Physiologie. Auf diesem Gebiete war er schon um jene Zeit als der scharfsinnigste aller lebenden Forscher anerkannt. Sein besonderer Erfolg beruhte darauf, dass er die physikalische Methode in Gebiete einführte, die bis dahin wenig bearbeitet waren. Dabei gewann nicht nur die Physiologie, sondern auch die Physik, indem seine geniale Gründlichkeit sich nicht damit zufrieden gab, die Instrumente nur anzuwenden, sondern er vervollkommnete sie auch in glänzendster Weise. 1858 trat er zum ersten Mal seit der „Erhaltung der Kraft" mit seiner mechanischen Arbeit „Ueber die Integrale der hydrodynamischen Gleichungen, welche den Wirbelbewegungen entsprechen" an die Oeffentlichkeit. Dieselbe stellte ihn sofort in die erste Reihe der Mathematiker, da ihm die Lösung der mathematischen Probleme gelungen war, nach der man seit Euler und Lagrange vergeblich geforscht hatte.

Als Magnus 1870 starb, genoss Helmholtz auch den Ruf des denkgewaltigsten Physikers in Deutschland, und die Professur der Physik an der Berliner Universität wurde ihm übertragen. Seit dieser Zeit hat sich Helmholtz fast ausschliesslich physikalischen Arbeiten zugewandt. Seine ersten Arbeiten aus dieser Zeit beziehen sich auf das Grundgesetz der Elektrodynamik. Dieselben gaben Anlass zu einer heissen wissenschaftlichen Fehde, an der sich Weber, C. Neumann, Zoellner u. a. beteiligten. Helmholtz hatte das Webersche elektrische Grundgesetz verworfen und an dessen Stelle das sogenannte Potentialgesetz begründet. Versuche, welche teils von ihm, teils von seinem Schüler Schiller ausgeführt wurden, überzeugten ihn, dass das von ihm aufgestellte Potentialgesetz nicht mit der Erfahrung übereinstimme, dass es vielmehr im Sinne der Auffassung von Faraday, Maxwell, wonach auch die in den Isolatoren stattfindenden elektrischen Vorgänge in Betracht zu ziehen sind, ergänzt werden müsse. Neben diesen und weitern elektrischen Arbeiten erschienen Abhandlungen aus andern Gebieten, von denen nur die grundlegende Abhandlung über die Theorie der anomalen Dispersion und über die Anwendung der mechanischen Wärmetheorie auf die chemischen Vorgänge hervorgehoben werden mögen. Bis 1888 leitete er neben seiner Lehrthätigkeit zugleich die Arbeiten des physikalischen Instituts der Universität. Bei Uebernahme der Direktion der physikalisch-technischen Reichsanstalt legte er dieses Amt nieder.

Die physikalisch-technisehe Reichsanstalt ist unter seiner Leitung jenes Musterinstitut geworden, auf welches die deutsche Technikerschaft mit vollem Recht stolz sein darf; wieviel von seinem Geist in ihren Arbeiten steckt, das ist allerdings nicht festzustellen, denn als Lehrer und Meister hat er von dem Schatze seiner Ideen allenthalben freigebig gespendet, ohne auf die Erwähnung seines Anteils am Einzelnen Anspruch zu erheben.

Der Kreis seines Schaffens ist viel zu weit, um auf alle Einzelheiten hier eingehen zu können; um nur den Umfang desselben anzudeuten, muss auch seiner philosophischen Arbeiten kurz gedacht werden. Helmholtz hat die Lehre von der räumlichen Anschauung durch den Gesichtssinn und damit die ganze exakte Psychologie in eine neue Entwickelungsphase gebracht. Leider haben einige seiner philosophischen Abhandlungen, wie z. B. „Die Thatsachen in der Wahrnehmung" noch nicht die Beachtung gefunden, die ihnen auf dem Gebiete der Logik und Mathematik gebührten.

Seine populären Schriften (Vorträge und Reden) sind Meisterwerke wissenschaftlicher Darstellung, ohne gelehrte Formeln, aber im gelehrtesten Geist gehalten, verständlich, wenn auch nie oberflächlich, und so voll Gedanken, dass der Forscher diese Vorträge ebenso wenig entbehren kann, wie die mehr in fachmännischer Form gehaltenen Arbeiten. Das zeichnet eben Helmholtz vor den meisten grossen Gelehrten aus, dass er das Ergebnis seiner streng wissenschaftlichen Forschungen, im ganzen betrachtet ein physkialisches Weltbild, in musterhaft geschriebenen, populären Darstellungen einem weitern Publikum zugänglich machte.

Blickt man auf das gesamte Wirken dieses Mannes, so steht Helmholtz da als einer jener Geistesheroen, die unter der Menschheit selten und nur in grossen Zwischenräumen auftreten, um, ausgerüstet mit phänomenaler Geisteskraft, eine neue Epoche des Kulturfortschritts anzubahnen und zu lenken. Hat doch kaum ein anderer Naturforscher der neuesten Zeit einen so vielseitigen, auf allen von ihm betretenen Gebieten so bahnbrechenden Einfluss ausgeübt, wie Helmholtz. Dies war nur dadurch möglich, dass seine geniale Erfindungsgabe und experimentelle Geschicklichkeit geleitet wurden von tiefer philosophischer Einsicht, welche ihn auf fundamentale Fragen führte, und dass er das wichtigste Hilfsmittel der Naturforschung, die Mathematik mit vollkommenster Meisterschaft beherrschte. Dabei

war er nichts weniger, als ein nüchterner, in seiner wissenschaftlichen Gedankenwelt eingesponnener Stubengelehrter; er zeigte auch, wie schon vorher angedeutet, ein tiefgehendes Verständnis und feinste Empfindung für musikalische und bildnerische Schönheit. Gleich dem grossen Wiener Chirurgen Billroth, der, was wenig bekannt sein dürfte, anfangs der 60er Jahre gelegentlich seiner Wirksamkeit in Zürich, geistvolle Musikrezensionen in der „Neuen Zürcher-Zeitung" veröffentlichte, war auch Helmholtz ein Freund und fleissiger Besucher des Konzertsaals. Die höchsten wissenschaftlichen Ehren sind ihm natürlich zu teil geworden; auch das Prädikat des Adels wurde seinem Namen vorgesetzt.

Vor den in schweigender Ehrfurcht entblössten Häuptern einer nach tausenden zählenden, spalierbildenden Menge wurden die sterblichen Ueberreste des grossen Denkers am 12. September mit fürstlichen Ehren nach dem kleinen, stillen Friedhof in Charlottenburg übergeführt. Die höchsten Würdenträger der politischen und militärischen Welt, die namhaftesten Gelehrten Deutschlands und zahlreiche Vertreter studentischer und wissenschaftlicher Korporationen folgten dem Trauerzuge, nachdem vorher im Präsidentenzimmer der physikalisch-technischen Reichsanstalt angesichts der unter Lorbeer und Palmen aufgebahrten Leiche eine weihevolle Totenfeier stattgefunden hatte. Um den Tod eines Helmholtz trauert aber nicht nur die deutsche Nation, denn der Genius dieses Mannes strahlte weit hinaus über die Grenzen Deutschlands und Europas. In der stolzen Reihe der naturwissenschaftlich denkenden, bahnbrechenden Geister der neueren Zeit findet Helmholtz seinen gebührenden Ehrenplatz; sein Lebenswerk hat ihm die Unsterblichkeit gesichert.

Miscellanea.

Wiederherstellung des Parthenon. Die von der griechischen Regierung in der Parthenon-Angelegenheit ernannte Experten-Kommission soll beabsichtigen, die Architekten aller Länder zur Kundgebung ihrer Ansichten über die Ausbesserungen aufzufordern, die infolge der durch die letzten Erderschütterungen verursachten Schäden am Parthenon in Athen vorgenommen werden müssen.

Nekrologie.

† J. J. Stehlin-Burckhardt. Sonntags, den 9. dieses Monats, starb zu Basel nach längerem Leiden J. J. Stehlin-Burckhardt, in früheren Zeiten wohl der gesuchteste und am meisten beschäftigte Architekt seiner Vaterstadt. Die bedeutendsten seiner zahlreichen Bauten hat der Verstorbene in dem Prachtwerk: „Architektonische Mitteilungen aus Basel", das Ende letzten Jahres erschienen ist, in schöner Darstellung veröffentlicht. Fast möchte man glauben, der Verfasser habe bei der Herausgabe dieses Werkes eine Ahnung gehabt, seine Tage seien gezählt, und er habe das Bedürfnis empfunden, Rechenschaft abzulegen über seine umfassende Thätigkeit als Architekt. Diese Annahme findet um so eher Berechtigung, als er auf dem letzten Blatt seines Werkes sein eigenes Grabmal abgebildet, das neben seinen ihm im Tode vorausgegangenen Kindern und seiner Gattin nun auch noch ihn aufgenommen hat.

Architekt Stehlin wurde am 25. März 1826 zu Basel geboren. Sein Vater war Baumeister J. J. Stehlin, während langer Zeit Bürgermeister der Stadt und Vertreter seines Kantons im Nationalrat. Nach dem Besuch der Basler Schulen vervollständigte der junge Stehlin seine bereits in Basel begonnenen Vorstudien bei Architekt Dr. Franz Geyer in Mainz, ferner an der Ecole des Beaux Arts als Zögling von Henri Labrouste und in Berlin als Schüler von Stüler, Strack, Kugler und Böttticher. Durch Reisen in England und Italien erweiterte er seinen Gesichtskreis. Ursprünglich begeistert für alle andern Stilformen und erfüllt von den damals herrschenden Anschauungen liess er den Barockstil grundsätzlich unbeachtet und würdigte ihn kaum eines Blickes. So sind auch seine ersten Werke in Basel, die Post, das Gerichts-Gebäude, das Missionshaus in anderen Stilformen entstanden. Nach und nach wandte er sich der Stilrichtung des Baroceo immer mehr zu und in seinen späteren Lebensjahren huldigte er dieser Richtung so vollständig, dass er eine andere kaum mehr gelten lassen wollte, indem er sie als die naturgemässe Entwickelung und den endgültigen Abschluss der architektonischen Formensprache betrachtete. Die Einleitung zu seinem Werk bildet eine begeisterte Verherrlichung dieser Stilrichtung und zugleich, wenn man so sagen darf, sein architektonisches Glaubensbekenntnis.

Da in dieser Zeitschrift bei Anlass der Besprechung des Stehlinschen Werkes die baukünstlerische Thätigkeit des Verstorbenen in umfassender Weise besprochen worden ist, so möge hier nur noch erwähnt werden, dass Architekt Stehlin seiner Vaterstadt auch auf anderen Gebieten in dankenswerter Weise gedient hat. Lange Jahre war er massgebendes Mitglied des Baukollegiums, Mitglied und später Leiter der Theaterkommission und äusserst thätiges Mitglied des Kunstvereins. Seine Werke sichern ihm ein ehrendes Andenken.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zurich.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* für Brückenbau- und Baukonstruktionen, bewandert in der Anfertigung von Werkstattzeichnungen. (967.)

Gesucht nach Aegypten ein *Ingenieur* (Schweizer) mit Praxis in Erstellung und Behandlung von Eisenbahn-Blocksystemen. Spätere Anstellung als Inspektor in Aussicht. (968.)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur.
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
17. Sept.	Karl Moser, Architekt	Aarau (Villa Fehr)	Spenglerarbeiten zum Neubau der Kantonsschule.
17. „	Karl Moser, Architekt	Aarau (Villa Fehr)	Spenglerarbeiten zum Neubau des Gewerbemuseums.
17. „	Ingenieurbureau des III. Kreises	Unter-Wetzikon	Herstellung des Oberbaues der Brücke über den Tobelbach bei Blittersweil-Bauma.
20. „	Gemeinderatskanzlei	Altstetten (Zürich)	Herstellung einer Abtrittanbaute an das alte Schulhaus.
20. „	Gemeinderatskanzlei	Beringen (Sch'hausen)	Sämtliche Arbeiten und Röhrenlieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung der Gemeinde Beringen.
20. „	Friedr. Schweizer, Gmdrat.	Oberdorf	Legen der neuen, etwa 250 *m* langen Wasserleitung in der Gemeinde Oberdorf.
20. „	J. Uehlinger, Spengler	Winterthur, Aeussere Lindstrasse	Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten zum Neubau eines Wohngebäudes in Winterthur.
20. „	J. Wild, Präsident der Korporation für Wasserversorgung	Ob.-Ottikon b. Gossau (Zürich)	Oeffnen und Zudecken der Leitungsgraben in einer Länge von etwa 800 *m*. Liefern und Legen der Röhren für die Haupt- und Zweigleitungen in einer Länge von etwa 1300 *m*.
20. „	Jb. Scheuermeier, Kirchengutsverwalter	Turbenthal (Zürich)	Zimmer-, Spengler-, Dachdeckerarbeiten, sowie Herstellung eines gemauerten Kamins für die Kirche in Turbenthal.
20. „	Direktion der eidg. Bauten	Bern (Bundeshaus, Westbau, Zimmer Nr. 105)	Erd-, Kanalisations-, Maurer-, Steinhauer-, Verputz- und Bauschmiedearbeiten, sowie Lieferung von Walzeisen für das Chemiegebäude der eidg. Alkoholverwaltung in Bern.
22. „	H. Aebi, Ingenieur des I. Bezirks	Interlaken	Bau einer neuen Brücke. Voranschlag etwa 2700 Fr., wovon 1800 Fr. für Eisenwerk und 540 Fr. für Zimmerarbeiten vorgesehen sind.
22. „	Die Kommission der Alp „Mundaun"	Luvis (Graubünden)	Maurer-, Stein- und Fundamentarbeiten zum Bau einer Schirmhütte.
22. „	Hüssy-Zürcher	Oftringen (Aargau)	Anlage einer Wasserversorgung mit einem Röhrennetze von etwa 6000 *m* Länge, Hydranten mit einem Reservoir von 200 m^3.
25. „	Vorstand d. Gemeinde Splügen	Splügen (G'bünden)	Anlage einer Wasserversorgung samt Hydrantennetz.
25. „	G. Keller, Schulgutsverw.	Ober-Wagenburg (Zürich)	Maler-Arbeiten im Schulhaus von Ober-Wagenburg.
27. „	Obering. der S. C. B.	Basel, Leonhardsgraben 36	Fundierungsarbeiten für das Aufnahmsgebäude Luzern.

Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung Zürich

15. Juni bis 15. Oktober 1894

mit **Eidgenössischen Special-Ausstellungen** für

Unfallverhütung, Fabrikhygieine, Samariterwesen, Krankenpflege, Motoren, Hausindustrie, Frauenarbeit.

Täglich geöffnet von morgens 8 Uhr (Sonntag 10 Uhr) bis abends $6^1/_2$ Uhr.

Eintrittspreis Fr. 1.—

Gesellschaften und Schulen grosser Rabatt. — Katalog Fr. 1.—

Restauration mit Garten. — Täglich Konzerte.

Mittags 12 Uhr gemeinschaftliches Mittagessen à Fr. 2.— mit Wein.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister Glarus,

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Schweiz. Centralbahn.

Vergebung von Fundierungsarbeiten

für das Aufnahmsgebäude Luzern.

Die Fundierungsarbeiten, bestehend in Erdarbeiten, Pilotierung, Beton und Mauerwerk für das neue Aufnahmsgebäude in Luzern sollen in Akkord vergeben werden.

Pläne und Bedingungen liegen im Bureau des Oberingenieurs, Leonhardsgraben 36 in Basel, zur Einsicht auf. Uebernahmsofferten sind schriftlich und mit der Aufschrift: **„Fundierungsarbeiten Luzern"** versiegelt **bis 27 .September d. J.**, abends 6 Uhr, dem Unterzeichneten einzureichen.

Basel, 10. September 1894.

Direktorium der Schweiz. Centralbahn.

Stellenausschreibung.

Die Verwaltungsabteilung des Bauwesens sucht einen tüchtigen, speciell im Tiefbau praktisch erfahrenen Ingenieur-Assistenten.

Anmeldungen sind unter Beilage von Zeugnissen und Bezeichnung der Gehaltsansprüche dem Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. Paul **Usteri,** bis zum 24. September 1894 einzureichen. Ueber Dienstverhältnisse, Anstellungsbedingungen etc. erteilt Auskunft Herr Stadtingenieur **Joh. Süss** im Stadthaus, III. Stock.

Zürich, 4. September 1894. A. A.:

Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Marmor-Mosaik-Platten-Fabrik

von

B. A. Steinlin, z. Schlinge, St. Gallen,

liefert

Marmor-Mosaik-Platten nach der neuesten Erfindung

Schweizer. Patent Nr. 3094.

Da der **Cement** auf die Farben sehr ungünstig einwirkt, dieselben trübe und unansehnlich macht, auch zur Erstellung einer schönen Platte einen grossen Farbenzusatz bedingt, was deren Dauerhaftigkeit natürlich beeinträchtigt, so haben die **Marmor-Mosaik-Platten,** bei welchen gar kein Cement und auch ein nur ganz minimer Farben-Zusatz verwendet wird, den Cement-Mosaik-Platten gegenüber den grossen Vorzug, dass deren Farben selbst nach jahrelangem Gebrauche ebenso lebhaft und feurig bleiben wie bei deren Erstellung, und ist auch eine Abnutzung der Platten total ausgeschlossen.

Lieferungen erfolgen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins. Muster und Albums stehen jederzeit zu Diensten.

Diese **Marmor-Mosaik-Platten** werden den Herren Architekten, Baumeistern und Privaten hiemit aufs beste empfohlen.

Vertreter für Zürich:

Ad. Gesswein, Zürich III.

Rothwandstrasse 39.

Patent-Cement-Doppelfalzsteine

mit Sturmsicherung D. R. G. M. Nr. 11810 und 27982.

Patent in der Schweiz Nr. 6429.

Erster, einzig patentierter wellenförmiger Stein.

Unübertroffene, wetter- und frostbeständige, bei weitem billigste Dachbedeckung. Verwitterung vollkommen ausgeschlossen, Fortfall aller Reparaturen. Stets trockene Bedachung. Das Anfertigungsrecht ist für noch freie Bezirke günstigst zu vergeben. **Geringes Anlagekapital. Komplette Fabrikationsmaschinen werden geliefert.**

Oskar Standow, Germersdorf, Post Guben, Deutschland.

Ueber 70 Licenzfabriken eingerichtet. Muster, Prospekte gratis.

Warnung vor Nachahmungen.

Zerkleinerungsmaschinen

jeder Art, wie **Steinbrecher, Kugelmühlen, Centrifugalmühlen, Schleudermühlen, Kollergänge, Mahlgänge, Walzwerke, Brechwerke** etc. etc. liefert

Maschinenfabrik und Giesserei Rorschach

Borner & Cie.

Kataloge zu Diensten. Prima Referenzen.

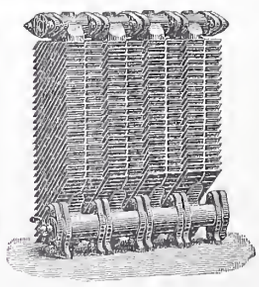
Beste Collector-Bürste für Dynamos,

System **Boudreaux,**

aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.

+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.



Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

Calorifères

zur Heizung grosser Räume.

Warmwasser-Heizungen

für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt

R. BREITINGER,

Heizeinrichtungen, Zürich.

Wer Bedarf

in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von

A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 12.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

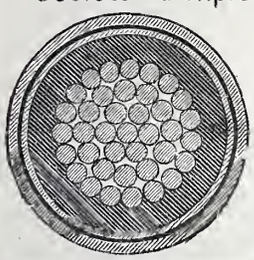
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 22. September 1894. No 12.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Nach der nun erfolgten Inbetriebsetzung unserer neuen Turbine sind wir in der Lage, unsere verehrlichen Abnehmer wieder prompt zu bedienen.

Wir empfehlen uns bestens

Fleiner & Cie.,

Cementfabrik, **Aarau.**

Gotthardbahn.

Luzern-Immensee.

Vergebung von Bauarbeiten.

Die Uebernahme der Unterbauarbeiten zwischen 109,840 *km* und 112,660 *km*. d. i. von etwa 50 *m* vor dem Kreuzungspunkt der Bahn mit der sog. Thalstrasse bei Küssnacht bis zum südlichen Ende der Station Immensee, welche in der Hauptsache in der Bewegung von etwa 134,000 m^3 Erde und Fels, sowie in der Herstellung des etwa 120 *m* langen Schwarzenbachtunnels bestehen, wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben.

Bauunternehmer, welche hierauf reflektieren, sind eingeladen, auf unserm Sektionsbureau im Hôtel de l'Europe dahier die Pläne und Bedingungen einzusehen und die Offertformulare in Empfang zu nehmen, welche gehörig ausgefüllt spätestens

am 6. Oktober d. J.

der unterzeichneten Direktion einzureichen sind.

Jeder Angebotsteller bleibt bis Ende Oktober 1894 an seine Anerbietungen gebunden.

Luzern, den 12. September 1894.

Die Direktion der Gotthardbahn.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Une maison de premier ordre de Paris s'occupant d'installations de chauffage de tous les systèmes cherche un Ingénieur très versé dans la partie pour la représenter à l'Etranger, traiter avec les administrations et les particuliers et surveiller le montage des instillations. Appointements fixes et commission. Position très agréable pour un Ingénieur ayant des connaissances approfondies dans la partie et la pratique des affaires. Offres avec renseignements détaillés sous Z 5375 à l'agence de publicité de

Rodolphe Mosse, Zurich.

Grösstes Lager

in

Eisernen I-Trägern.

Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, vorrätig in Längen bis 12 *m*.

Beste Einrichtungen. Sofortige Spedition.

Illustrierte Prospekte und Tabellen gratis.

Julius Schoch & Co.,

Schwarzhorn Zürich.

Lieferung von Bau- und Zierguss-Artikeln jeder Art.

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),

Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von

VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine

von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle

von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:

EUGEN JEUCH in **Basel.**

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

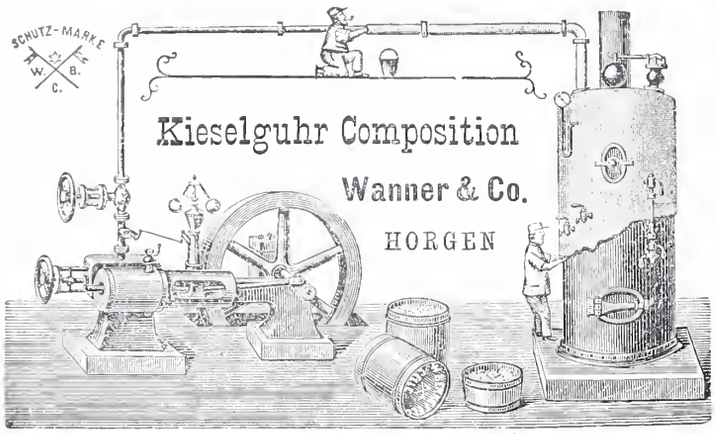
Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 1. November und schliesst am 14. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 23. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 29. Oktober zu melden, weil sie am 30. Oktober, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 6. September 1894.

Die Direktion:
Walter.

Wichtig für jeden Dampfkesselbesitzer!

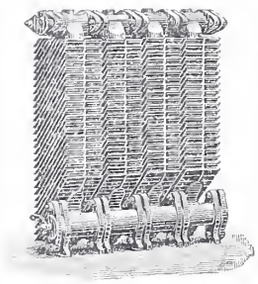


Schutzmittel gegen Wärmeverluste

für Dampf-, Wasser-, Gas-, Ammoniak-Leitungen, Dampfkessel.

Grösste Kohlenersparnis.

Uebernahme kompletter Isolierungen
durch geübte Arbeiter.



Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

Calorifères

zur Heizung grosser Räume.

Warmwasser-Heizungen

für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt

R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Marmor-Mosaik-Platten-Fabrik

von

B. A. Steinlin, z. Schlinge, St. Gallen

liefert

Marmor-Mosaik-Platten nach der neuesten Erfindung
Schweizer. Patent Nr. 8094.

Da der **Cement** auf die Farben sehr ungünstig einwirkt, dieselben trübe und unansehnlich macht, auch zur Erstellung einer schönen Platte einen grossen Farbenzusatz bedingt, was deren Dauerhaftigkeit natürlich beeinträchtigt, so haben die **Marmor-Mosaik-Platten,** bei welchen gar kein Cement und auch ein nur ganz minimer Farben-Zusatz verwendet wird, den Cement-Mosaik-Platten gegenüber den grossen Vorzug, dass deren Farben selbst nach jahrelangem Gebrauche ebenso lebhaft und feurig bleiben wie bei deren Erstellung, und ist auch eine Abnutzung der Platten total ausgeschlossen.

Lieferungen erfolgen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins. Muster und Albums stehen jederzeit zu Diensten.

Diese **Marmor-Mosaik-Platten** werden den Herren Architekten, Baumeistern und Privaten hiemit aufs beste empfohlen.

Vertreter für Zürich:
Ad. Gesswein, Zürich III.
Rothwandstrasse 39.

Wer Bedarf in Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren u. s. w. hat, wende sich an die Maschinenfabrik und Eisengiesserei von
A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

Rollbahn-Verkauf.

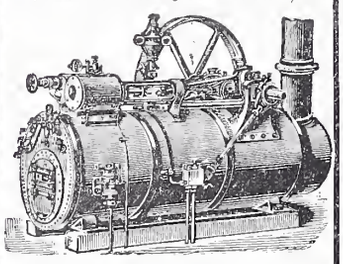
1000 Meter transportable Geleise mit Stahlschwellen sind durch Beendigung meines Baues frei geworden. Ich stelle diese (auch geteilt) um billigen Preis zum Verkauf und erbitte Anfragen unter **A 1892** an **Rudolf Mosse, Bern.**

Bauführer,

welcher vollkommen selbständig Zeichnungen anfertigen kann u. praktische Erfahrung in der Leitung von Neubauten hat, findet Engagement. Offert. sub Chiffre **O F 2210** an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel.
fahrbar und feststehend,

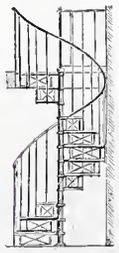


ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweissten
Querrohrkessel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.



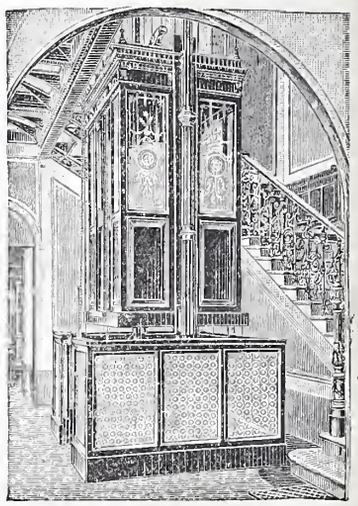
Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen
Gewächshäuser,
Stall-Einrichtungen,
guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.,
Eisenkonstruktionen
jeder Art.
Suter & Diener
Konstr.-Werkstätten,
ZÜRICH.

Ein junger **Bauzeichner**
sucht Stelle
auf **1. Dezember,** event. früher. Gefl. Offerten sub Chiffre **O F 2120** an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische
Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Ein Hülfsingenieur

für **Brückenbau-** und **Baukonstruktionen,** bewandert in der **Anfertigung von Werkstattzeichnungen,** findet Anstellung in einer schweizer. Brückenbauwerkstätte. Anmeldungen mit Angabe der Gehaltsansprüche und des Eintrittes befördert unter Chiffre T5293 die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Ueber Blitzschutzvorrichtungen für Starkstromanlagen. — Die Hochbauten der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich. IV (Schluss). — Miscellanea: Transsibirische Bahn. Elektrische Bahn Chicago-St. Louis. — Konkurrenzen: Museumsgebäude in Kairo. — Litteratur: Strassburg und seine Bauten.

Ueber Blitzschutzvorrichtungen für Starkstromanlagen.

Von Dr. *A. Denzler*, Ingenieur,
Dozent für Elektrotechnik am eidgenössischen Polytechnikum.

I.

Die Sicherung elektrischer Anlagen gegen die störenden Wirkungen atmosphärischer Elektricität hat von jeher grosse Schwierigkeiten geboten, und auch heute noch kann die Aufgabe keineswegs als endgültig gelöst betrachtet werden; die unglaublich primitiven und unvollständigen Blitzschutzvorrichtungen, denen man auch in neuern elektrischen Installationen nur zu häufig begegnet, deuten im Gegenteil darauf hin, dass vielfach über das Problem selbst noch ganz unklare oder unrichtige Vorstellungen herrschen. Dieser letztere Umstand und die Thatsache, dass dieser praktisch äusserst wichtige Gegenstand in der elektrotechnischen Litteratur zumeist sehr unvollständig, oft auch gar nicht behandelt wird, mögen eine etwas eingehendere Besprechung des gegenwärtigen Standes dieser Frage rechtfertigen.

Es sollen im folgenden zunächst die sogen. *Stationsblitzschutzvorrichtungen* und anschliessend daran die *Blitzschutzapparate für Linien* behandelt werden.

Stationsblitzschutzvorrichtungen.

Dieselben haben eine dreifache Aufgabe zu erfüllen; sie sollen nämlich:

1. das Eindringen einer von der Linie herkommenden atmosphärischen Entladung in die zu schützenden Apparate und Maschinen verhindern,
2. die Ladung in sicherer Weise zur Erde abführen und
3. die Bildung von Kurzschlüssen durch die Erde unmöglich machen oder dieselben wenigstens selbstthätig unterbrechen, bevor daraus Schaden entstehen kann.

Untersucht man eine grössere Anzahl von Anlagen darauf, in wie weit diesen drei Forderungen Genüge geleistet wird, so findet sich, dass in sehr vielen Installationen nur eine derselben berücksichtigt ist, manche genügen zwei Bedingungen, und eine kleine Anzahl sucht alle drei zu erfüllen; demgemäss wird auch die Wirksamkeit der einzelnen Kombinationen eine sehr unterschiedliche sein müssen.

Das einfachste und scheinbar naheliegendste Mittel, um allen Schwierigkeiten auszuweichen, besteht darin, in Analogie mit der im Telegraphenbetrieb üblichen Praxis, während eines starken Gewitters die Apparate und Maschinen abzuschalten und die Leitung an Erde zu legen; doch kann ein solches Verfahren nur bei einzelnen Privatanlagen in Frage kommen, während es natürlich überall da als unstatthaft bezeichnet werden muss, wo es sich um ausgedehnte öffentliche Betriebe, wie z. B. Beleuchtungscentralen, elektrische Strassenbahnen handelt, bei denen der Strom durch eine Luftleitung zugeführt wird; in derartigen Fällen sind dann möglichst sicher wirkende Blitzschutzvorrichtungen erforderlich.

Die hauptsächlichsten der hiebei zur Zeit zur Verwendung gelangenden Anordnungen sollen mit Hinsicht auf die im Vorstehenden erwähnten Konstruktionsbedingungen der Reihe nach an typischen Kombinationen erläutert werden.

1. Die erste Aufgabe. **das Eindringen von elektrischen Entladungen in die zu schützenden Apparate** zu verhindern, findet zumeist entweder gar keine Beachtung oder es wird stillschweigend angenommen, die Maschinen und Transformatoren seien in sich selbst bereits hinlänglich geschützt.

Diese letztere Annahme beruht auf der Voraussetzung, dass die vielen Kupferdrahtwindungen auf den Eisenkernen der Maschinen und Transformatoren elektromagnetische Systeme von grosser Selbstinduktion bilden, welche plötzlich auftretenden Stromwellen einen um so grössern Widerstand entgegensetzen, je stärker die Fluktuationen sind.

Eine nähere Ueberlegung zeigt nun, dass die *Selbstinduktion der Apparate* und damit auch der Schutz, den sie zu gewähren vermag, von Fall zu Fall innerhalb sehr weiter Grenzen variieren kann; in Transformatoren und Wechselstrommaschinen mit Lochankern wird die Selbstinduktion ein Maximum sein, für Gleichstromdynamos mit Serienwicklung ist sie grösser als für Nebenschlussmaschinen. Von den Letztern bietet eine solche mit Ringarmatur wieder mehr Sicherheit als eine mit Trommelanker; die geringste Schutzwirkung wird unter übrigens gleichen Umständen bei einer vielpoligen Trommelarmatur mit Parallelwicklung zu erwarten sein.

Die Erfahrung bestätigt diese Anschauung vollständig, indem sie zeigt, dass auch unter den günstigsten Bedingungen der Selbstschutz, den die Apparate zu bieten vermögen, allein nicht ausreicht, um Störungen mit Sicherheit zu verhüten. Den besten Beweis hiefür liefern die zahlreichen Beschädigungen, welche auch an den bestgeschützten Apparaten, den Transformatoren, infolge Blitzwirkungen vorgekommen sind. Die Art und Weise der hiebei auftretenden Beschädigungen ist charakteristisch; die Stromwelle dringt gar nicht oder nicht tief in die Spulen ein, sondern es besteht die Tendenz, dass die Ladung an den beiden Spulenenden als Funke von den ersten Windungen abzuspringen, die Isolierung zu durchbrechen und auf den Eisenkern zugelangen sucht.

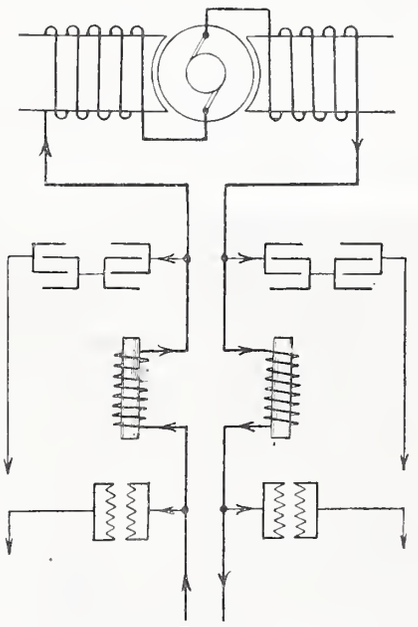


Fig. 1.
Blitzschutz-Schema nach Thury.

Es ist daher auch das in Fig. 1 schematisch dargestellte Mittel, bei Serien- und Kompoundmaschinen die Hauptstromspulen symmetrisch vor und nach der Armatur einzuschalten. nur insofern von Wert, als dadurch der empfindlichste Teil der Maschine, der Anker, geschützt wird, während Betriebsstörungen doch eintreten können, wenn bei Hochspannungsmaschinen die Feldmagnetwicklungen mit dem Gestell oder der Erde Schluss bekommen.

Derartige Erfahrungen haben zuerst Herrn *Thury* dazu geführt, bei Gleichstromkraftübertragungen den Generatoren und Motoren besondere Elektromagnete vorzuschalten und diesen die Schirmwirkung zu übertragen: die Solenoidwicklungen liegen im Hauptstrom und der magnetische Kreis ist offen zum Unterschied von neuern Dispositionen, welche ein geschlossenes magnet. System von relativ niedrigem Sättigungsgrad verwenden. Da sich diese Induktionsspulen leicht von der Erde isolieren lassen und um einen Kern jeweilen nur Ströme von gleicher Polarität fliessen, so werden im allgemeinen bei guter Isolierung die Entladungsfunken nicht auf das Solenoideisen, sondern zwischen den Blitzkämmen überspringen und sich durch die Erde ausgleichen.

Bei sehr heftigen atmosphärischen Einwirkungen ist es jedoch gedenkbar, dass die Spulen nicht die ganze

Stromwelle zurückwerfen, sondern dass eine partielle Entladung bis auf die andere Seite des Solenoides gelangt, was die Maschinen gefährden könnte.

Für diese Fälle brachte Thury zwischen Vorschaltspulen und Maschinen noch Kondensatoren von relativ grosser Kapacität an, welche ein plötzliches übermässiges Anwachsen der Spannung verhindern. Da die Herstellung von Kondensatoren für Spannungen von über 3000 Volt technisch schwierig ist, so werden alsdann 2 Kondensatoren in Serie geschaltet.

E. Thomson hat diese Kombination dahin modifiziert, dass die zweiten Belegungen des Kondensators nicht mit der Erde, sondern mit dem isoliert aufgestellt gedachten Maschinengestell verbunden werden; der Kondensator bezweckt in diesem Fall, die Feldmagnetkerne und übrigen Eisenteile der Maschine mit gleichnamiger Elektricität auf das gleiche Potential zu laden wie die Strom führenden Teile.

Im weitern wird, wie Schema Fig. 2 zeigt, in der doppelt gewickelten Spule ein Induktionsstrom von gleicher Periodenzahl und entgegengesetzter Richtung induciert wie der variable Entladungsstrom, so dass sich die beiden Ströme in der Maschine aufheben.

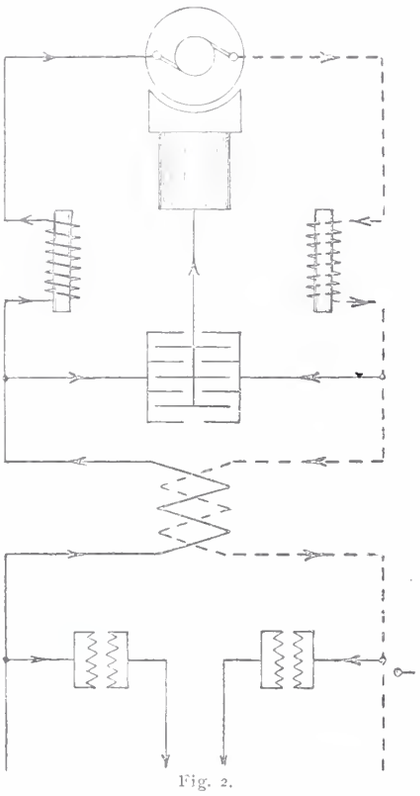


Fig. 2.
Blitzschutz-Schema n. Elihu Tomson.

Die beiden Kombinationen 1 und 2 eignen sich vorzugsweise für Gleichstrombetriebe, während sie in Wechselstrom-Kreisen einen zu grossen Spannungsverlust verursachen würden. Man beschränkt sich deshalb bei Anlagen mit alternierenden Strömen darauf, den Maschinen und Transformatoren Solenoide, bestehend aus einer beschränkten Anzahl blanker Kupferdrahtwindungen ohne Eisenkern, vorzuschalten, um wenigstens gegen die noch zu besprechenden Entladungen von sehr hoher Wechselzahl gesichert zu sein. Deshalb müssen die Generatoren, Motoren und Transformatoren möglichst gut von der Erde isoliert sein und zwar nicht nur die hochgespannten Strom führenden Teile, sondern auch das Maschinengestell; denn steht nämlich letzteres mit der Erde in Verbindung, so werden während Gewitter leicht Entladungen zwischen dem rotierenden und dem ruhenden Teil überspringen. Man kann diesem Uebelstand durch Aufbringen von Pressspahn, Glimmer etc. auf die Polschuhflächen oder auch durch Einhüllen der Armaturoberfläche mit Glimmer etwas vorbeugen, aber ganz beseitigen lässt er sich damit nicht; hiefür ist vielmehr erforderlich, dass die Summe aller hintereinander geschalteten Widerstände, welche der Entladungsfunke durchbrechen müsste, um zur Erde zu gelangen, sehr gross sei, verglichen mit demjenigen zwischen den Zackenkämmen der Blitzplatten.

Vorsichtsmassregeln, wie die Anwendung von isolierenden Kuppelungen, Isolieren des Armaturkernes und eventuell des Kollektors von der Welle, Montieren der Maschinen auf Tragbolzen, welche in Porzellantöpfe eingeschwefelt sind, Einsetzen dieser Töpfe in ein Fundament aus schlecht leitendem, gut glasiertem Material u. s. w. sind als Ausfluss dieser durch die Erfahrung vielfältig bestätigten Anschauung zu betrachten.

Bei Transformatoren liegt die Gefahr nahe, dass eine partielle Blitzentladung die Isolierung der primären Windungen durchbricht und durch eine schwache Stelle im Sekundärkreis nach der Erde abzufliessen sucht; es hat dieses Risiko zuerst E. Thomson veranlasst, zwischen primäre und sekundäre Wicklung ein an Erde gelegtes Metalldrahtgeflecht einzulagern, um eine allfällige, die primäre Isolierschicht durchdringende Entladung direkt abzuleiten, bevor sie in die Sekundärwindungen übertritt. Es ist jedoch zu bemerken, dass diese Vorsichtsmassregel nicht etwa den Zweck hat, bei jedem Gewitter als Blitzableiter zu funktionieren, wie dies fehlerhafter Weise bei gewissen neuern Transformatoren vorkommt, sondern sie musss bloss in Ausnahmefällen, wenn die Primärisolierung versagen sollte, das Eindringen des hochgespannten Stromes in das sekundäre Netz verhüten.

2. Blitzplatten und Erdleitungen.

Nach der zweiten der oberwähnten Forderungen soll der Blitzschutzapparat *Entladungen, denen der Eintritt in die Maschinen gesperrt ist, auf anderem Wege sicher zur Erde ableiten.* Die mehr oder minder vollkommene Erfüllung dieser Forderung hängt ab von der Konstruktion der eigentlichen Blitzplatten und von der richtigen Verbindung dieser letztern mit der Erde.

Die Mehrzahl der *Blitzplatten* besteht entweder aus geriffelten Blechen oder aus geraden event. hornförmig geschweiften Kämmen; zuweilen findet man mehrere solcher Kämme mit versetzten Zähnen über einander gelegt, um die Spitzenwirkung zu verstärken und die beim Ueberspringen eines Funkens entstehenden Schmelzwirkungen zu lokalisieren.

In andern Fällen werden durch eingelegte Glimmerblättchen von einander isolierte Metallscheiben aufgeschichtet.

Die Konstruktion der Blitzplatte wird immer eine derartige sein müssen, dass sie eine *Regulierung der Funkenstrecke*, d. h. der Spitzenentfernung zwischen den Blitzplatten ermöglicht.

Die Grösse des zu wählenden Blitzplatten-Abstandes ist abhängig von der Betriebsspannung der betreffenden Anlage, von der Isolierung der Strom führenden Teile derselben gegen die Erde, von der Form und dem Material der Platten bezw. der Spitzen und Kanten, ferner vom Dielektrikum zwischen den Platten, vom Luftdruck und selbst von der Natur des Stromes.

Der qualitative Einfluss der meisten dieser Faktoren ist allerdings bekannt; man weiss z. B., dass die Form der Spitzen bezw. der Kämme und Platten auf das Entladungspotential von grösserem Einfluss ist als das Material, aus dem sie bestehen, — dass im allgemeinen die Entladung negativer Elektricität bei einer kleineren Potentialdifferenz eintritt als die Entladung positiver, — dass Hochspannungsblitzplatten, welche im Thale, d. h. für höhern Barometerstand richtig ajustiert sind, in hochgelegenen Stationen unter übrigens gleichen Umständen weiter gestellt werden müssen.

Dagegen existieren bis jetzt noch keine zuverlässigen Regeln, nach denen für gegebene Verhältnisse die erforderliche Plattendistanz zum Voraus mit der wünschbaren Genauigkeit berechnet werden könnte; denn obschon zahlreiche experimentelle Untersuchungen über diese Frage vorliegen, so sind die Beobachtungen gewöhnlich unter so verschiedenen Voraussetzungen und häufig ohne Rücksicht auf konstruktiv sehr wichtige Nebenumstände durchgeführt worden, dass es zumeist unmöglich ist zu entscheiden, ob die grossen Differenzen in den Schlussergebnissen durch Fehler in den Messungen oder durch Abweichungen in den Versuchsbedingungen erklärt werden müssen. Eine kritische Sichtung der vorhandenen Resultate würde nur auf Grund neuer Kontrolversuche möglich sein.

Diese sehr fühlbaren Lücken weisen den Praktiker ganz auf den Empirismus hin, und man kann infolge dessen an bestehenden Anlagen für gleiche absolute Betriebsspannungen die verschiedensten Plattendistanzen konstatieren. Eine ziemlich weite Verbreitung scheint die Zimmermannsregel gefunden zu haben, pro 1000 Volt absoluter Betriebsspannung 1—1½ *mm* Luftdistanz zu wählen. Unter ge-

wöhnlichen Verhältnissen sind die so bemessenen Funkenstrecken fast durchweg viel zu gross und für Blitzplatten-Kombinationen, welche ein von Luft verschiedenes Dielektrikum verwenden, kommen ohnehin ganz andere Konstanten in Betracht als für Funkenstrecken in Luft.

Bis zur theoretischen Aufklärung aller einschlägigen Fragen dürfte sich die Regulierung der Plattendistanz praktisch immer noch am sichersten nach folgenden Gesichtspunkten bewerkstelligen lassen:

Die Strom führenden Teile jeder Starkstromanlage, insbesondere die Maschinen und Apparate von Hochspannungsanlagen, müssen für eine um 50—100 % höhere Spannung isoliert sein als diejenige ist, welche im normalen Betriebe im Maximum erreicht werden kann, was z. B. für eine mit 3300 Volt Generatorspannung arbeitende Wechselstromanlage absolut $2 \cdot \sqrt{2} \cdot 3300 \backsim 9000$ Volt ausmachen würde. Widersteht die Maschine beim Versuche dieser Spannung, so ist die Funkenstrecke experimentell so zu bestimmen, dass eine Entladung gegen Erde bereits bei einer Spannung stattfindet, die um $^1/_4$—$^1/_3$ kleiner ist als die maximale Versuchsspannung, d. h. etwa 7000 Volt absolut.

Wird diese Blitzschutz-Kontrolle mit der Isolationsprobe verbunden, so darf mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass atmosphärische Entladungen ihren Weg nicht durch die Isolierung der Maschine, sondern durch die Funkenstrecke der Blitzplatte hindurch einschlagen, vorausgesetzt, dass sich die Isolation der Maschine während des Betriebes nicht verschlechtert.

Um auch noch die Schwierigkeit einer derartigen Ajustierung zu vermeiden, schlug zuerst *Wurts* vor, zum

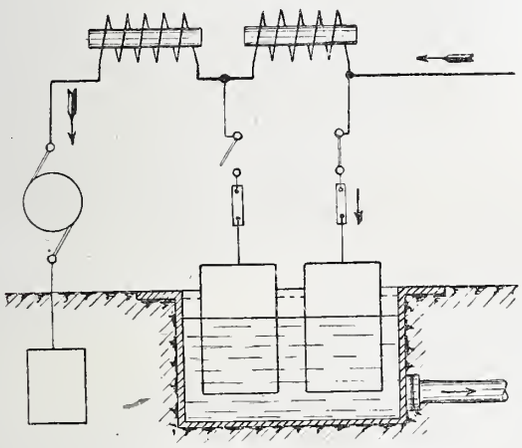


Fig. 3. **Blitzschutz-Schema nach Wurtz.**

Schutze der durch Gewitter besonders gefährdeten elektrischen Strassenbahn-Centralen überhaupt keine Funkenstrecke mehr einzuschalten, sondern die Linie direkt an Metallelektroden anzuschliessen, welche in ein mit der Erde in Verbindung stehendes, mit Wasser gefülltes Gefäss eintauchen, wie Fig. 3 schematisch darstellt. Die in Serie geschalteten Selbstinduktionsspulen, von denen je nach der Stärke der Entladung eine oder mehrere in Aktion treten, werfen die Stromwelle zurück und zwingen sie zum Abfluss in das Wasserbad und durch dieses zur Erde. Die Rechnung zeigt, dass bei einer solchen Disposition ein merklicher Stromverlust auftreten wird, welcher bei den beschriebenen Apparaten bis $1^1/_2$ % des ganzen, vom Generator erzeugten Stromes ausmacht. Es mag dieser Energieverlust sehr hoch scheinen, in Wirklichkeit ist er jedoch kaum von Bedeutung, weil die Erdverbindung nur temporär, d. h. bloss jeweilen während der Gewitterperioden hergestellt zu werden braucht.

Zu der Blitzschutzvorrichtung im engeren Sinn gehören ferner die *Erdleitung* und die *Erdplatte*, auf deren sachgemässe Anlage in der Praxis ebenfalls nicht immer die nötige Sorgfalt verwendet wird. Die Fehler, denen man am häufigsten begegnet, bestehen in einer unrichtigen Dimensionierung des Erdleitungsdrahtes, der zudem oft unnötig lang und mit zu vielen scharfen Abbiegungen versehen ist, welche ein Abspringen des Funkens von der ihm angewiesenen Bahn erleichtern.

Kupferdrähte von 3—4 *mm* Durchmesser, wie solche vielfach zu Erdleitungen Verwendung finden, genügen absolut nicht, denn es sind viele Fälle bekannt, welche beweisen, dass die momentane Wärmeentwicklung, welche beim Abfliessen einer starken atmosphärischen Entladung auftreten kann, unter Umständen hinreicht, um selbst 6 *mm* starke Blitzableiterdrähte glühend zu machen oder gar zum Schmelzen zu bringen. Bei Beleuchtungs- und Kraftverteilungsanlagen ist eine anhaltende, gefährliche Erhitzung zu schwacher Erddrähte ausserdem noch denkbar, wenn die Generatoren durch die Blitzplatten und die Erde kurz geschlossen werden. Aus diesen Gründen sollten Drähte von weniger als 6 *mm* Diameter unter keinen Umständen für Erdleitungen zugelassen werden; dieselben müssen auch wegen der Gefahr starker Erwärmung nicht bloss mit Krampen direkt auf dem Holzwerk befestigt, sondern im Innern der Gebäude durchweg auf Isolatoren geführt werden wie andere Leitungsdrähte.

Aber auch die Form des Querschnittes einer Blitzableiterleitung ist nicht ohne Einfluss; denn bei atmosphärischen Entladungen haben wir es immer mit hochgespannter Elektricität zu thun, bei welcher in erster Linie die Oberflächenleitung in Betracht kommt; es lässt sich in der That experimentell nachweisen, dass ein Leitungsdraht von bandförmigem Querschnitt dem Abfliessen eines variablen Entladungsstromes einen kleinern scheinbaren Widerstand entgegensetzt als ein Draht von gleich grossem, aber kreisförmigem Querschnitt. Sind oscillierende Entladungen von sehr hoher Periodenzahl abzuleiten, so macht sich ausserdem der Thomson'sche Effekt geltend, welcher für Leiter von gleichem Querschnitt im allgemeinen mit zunehmendem Querschnittsumfang abnimmt.

Vielfache Diskussionen veranlassen noch immer die Vorschriften betreffend die Anlage der *Erdplatten;* in der Regel wird gerade diesem Punkt, von dessen richtiger Ausführung schliesslich das gute Funktionieren der ganzen Blitzschutzvorrichtung abhängt, viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Manche Installateure betrachten es geradezu als eine schlechte Kapitalanlage, Kupfer in die Erde zu vergraben und geben sich zufrieden, wenn nur der Schein gewahrt ist. In solchen Fällen existieren Erdplatten nur noch in der rudimentären Form des um einige Meter in die Erde hinein verlängerten Ableitungsdrahtes; von einer Kontrollierung des dabei resultierenden Erdleitungswiderstandes ist natürlich keine Rede. Andere Firmen gehen etwas weiter und machen die Grösse der Erdplatten von der Kapazität der zu sichernden Station abhängig; für einen 1 Kilowatt-Transformator begnügt man sich vielleicht mit einer Draht-Spirale, für grössere Stationen kommen dann stufenweise Erdplatten von 0,20 m^2 bis 1 m^2 zur Verwendung. Widerstandsmessungen werden auch in solchen Fällen selten oder nie angestellt, man überlässt es zumeist dem Gefühl der Monteure, zweckentsprechende Plattendimensionen zu wählen

Die Praxis, messend zu prüfen, ob gewisse maximale *Erd-Uebergangswiderstände* der Erdplatten nicht überschritten werden, wird nur selten geübt, z. T. wohl auch aus dem Grunde, weil die Meinungen über die zulässige Grösse solcher Widerstände noch nicht abgeklärt sind.

Einzelne Elektriker halten die für Hausblitzableiteranlagen aufgestellten Normen für ausreichend und betrachten eine Erde noch als gut, wenn sie weniger als 20 Ohm Uebergangswiderstand aufweist; andere gehen dagegen auf 10 und 5 Ohm herunter.

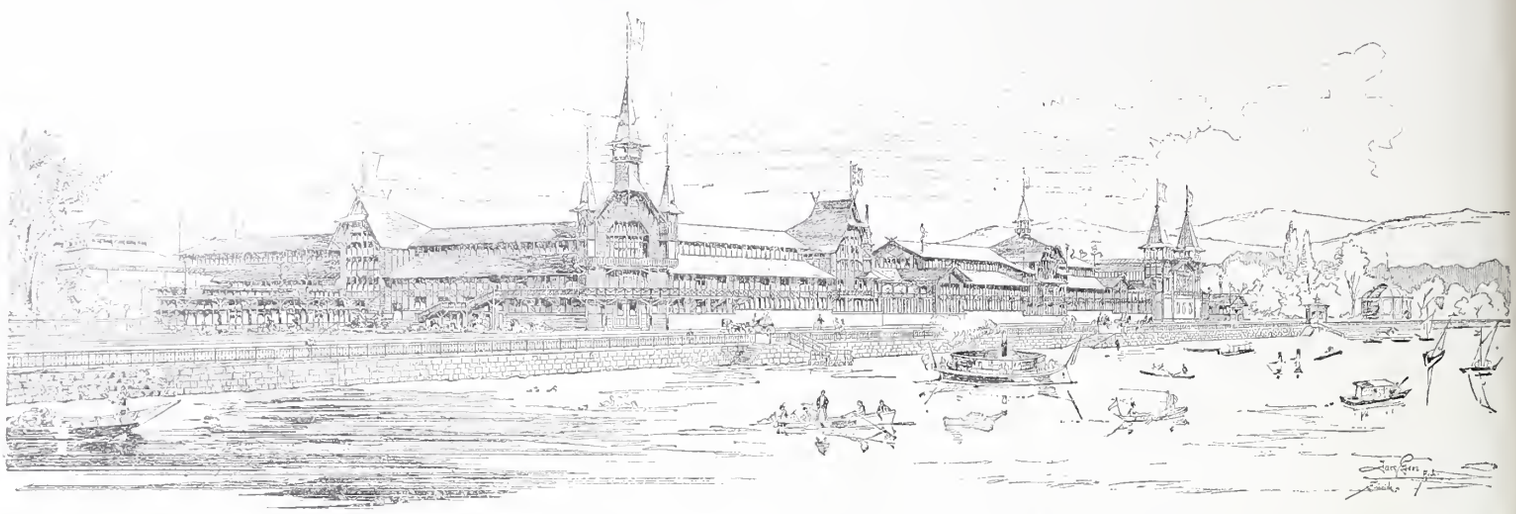
Bei der definitiven Beantwortung dieser Frage ist nun aber offenbar auch noch ein anderes Moment zu berücksichtigen, nämlich die Betriebsspannung, welche in dem Leitungsnetz vorhanden ist; denn es muss mit dem Fall gerechnet werden, dass auch der hochgespannte Strom unter Umständen vorübergehend seinen Weg durch die Erdleitung nehmen kann; es ist alsdann erforderlich, dass in der Verteilung des Potentials in den die Erdleitung umgebenden

Schichten der Erdoberfläche keine so erheblichen Differenzen auftreten dürfen, dass Menschen und Tiere gefährdet oder belästigt werden könnten. Dass auf solche Möglichkeiten Bedacht zu nehmen ist, zeigen eine ganze Reihe von Vorfällen an elektrischen Tramlinien und in Beleuchtungsanlagen, welche teilweise von ernsten Folgen begleitet waren. Die Grösse der auftretenden Potentialdifferenzen ist für eine gegebene Spannung des Erdstromes in engster Abhängigkeit von dem Uebergangswiderstand der Erdplatte.

Mann kann daher die Bedingung aufstellen, dass der Uebergangswiderstand einer Starkstrom-Erdplatte so klein sein muss, dass an den benachbarten Teilen der Erdoberfläche keine merklichen Potentialdifferenzen auftreten, wenn die Erdleitung vom Betriebsstrom durchflossen wird, keines Falls soll aber der Erdwiderstand den für eine gute Hausblitzableiteranlage als zulässig betrachteten Wert, d. h. im Maximum etwa 10—15 Ohm, übersteigen.

Eine gute Erdleitung kann für elektrische Anlagen unter Umständen von so grossem Werte sein, dass es sich wohl lohnen würde, deren Zustand regelmässiger, als es gewöhnlich geschieht, zu kontrollieren, und an Orten, wo sich die Bodenfeuchtigkeit als veränderlich und nicht genügend erweist, eine besondere Wasserleitung zu erstellen, um die Erdschichten in der Nähe der Platten fortwährend feucht zu erhalten.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich vom 15. Juni bis 15. Oktober 1894.

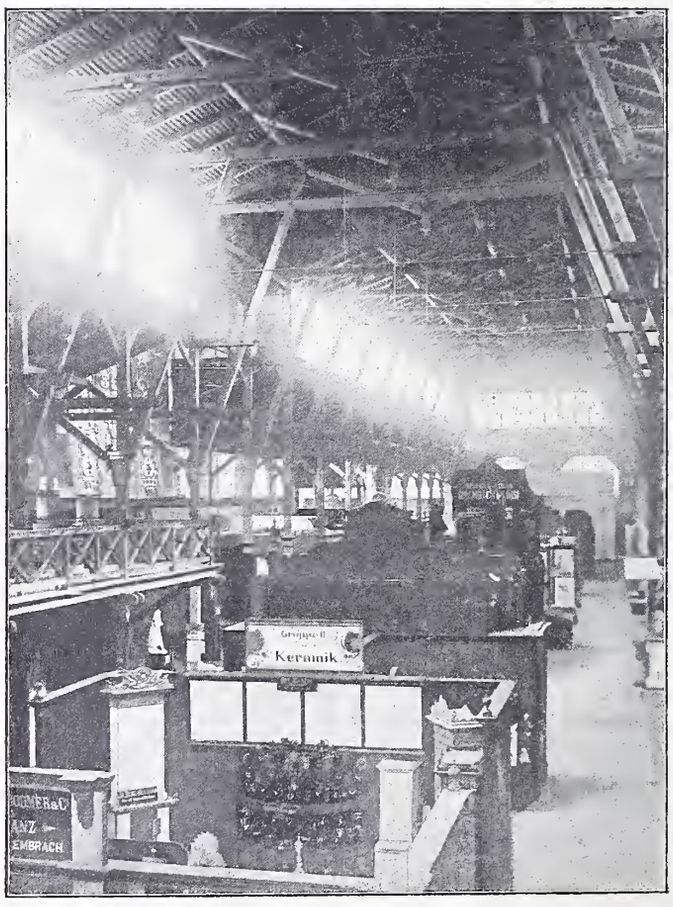


Tonhalle. Seiten-Pavillon. Eck-Pavillon. Pavillon A. Pavillon B. Pavillon C.

Gesamt-Ansicht nach einer Federzeichnung von Arch. J. Gross.

Halle A (Haupt-Trakt).

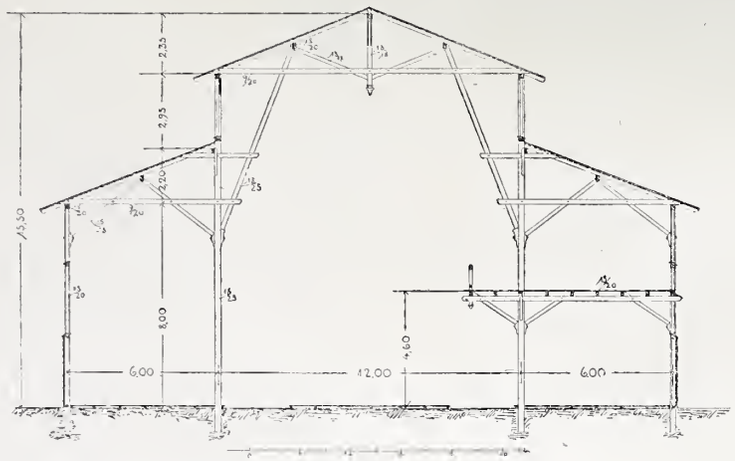
Gruppe IIf und V. — Hochbau, Möbel und Hauseinrichtungen.



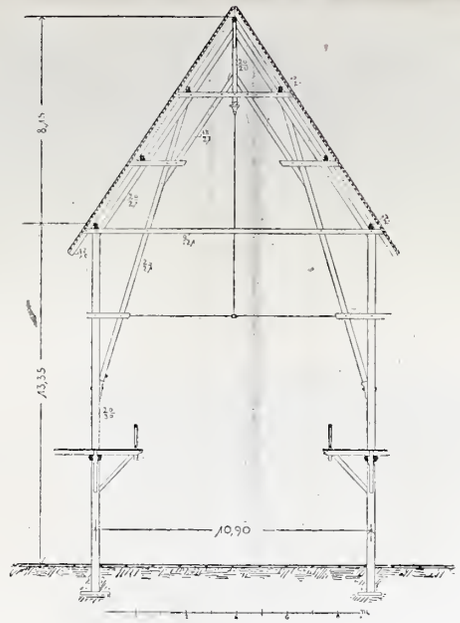
Halle A (Seiten-Trakt).

Gruppe II—V und XI, XII, XIV. — Keramik, Feinmechanik, Vervielfältigungs-Verfahren, musikalische und wissenschaftliche Instrumente und Apparate etc.

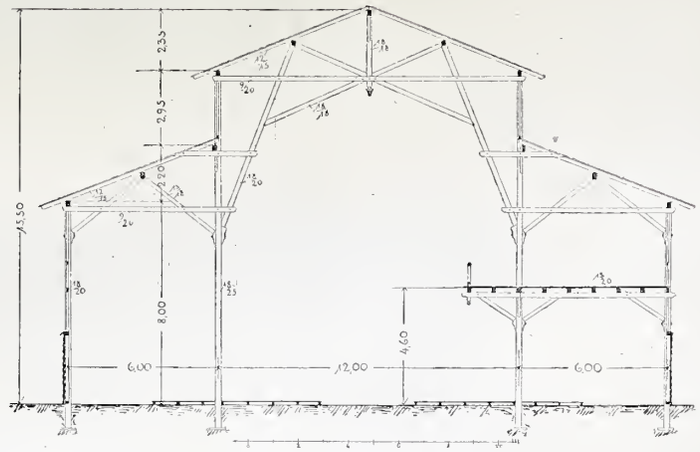
Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich vom 15. Juni bis 15. Oktober 1894.



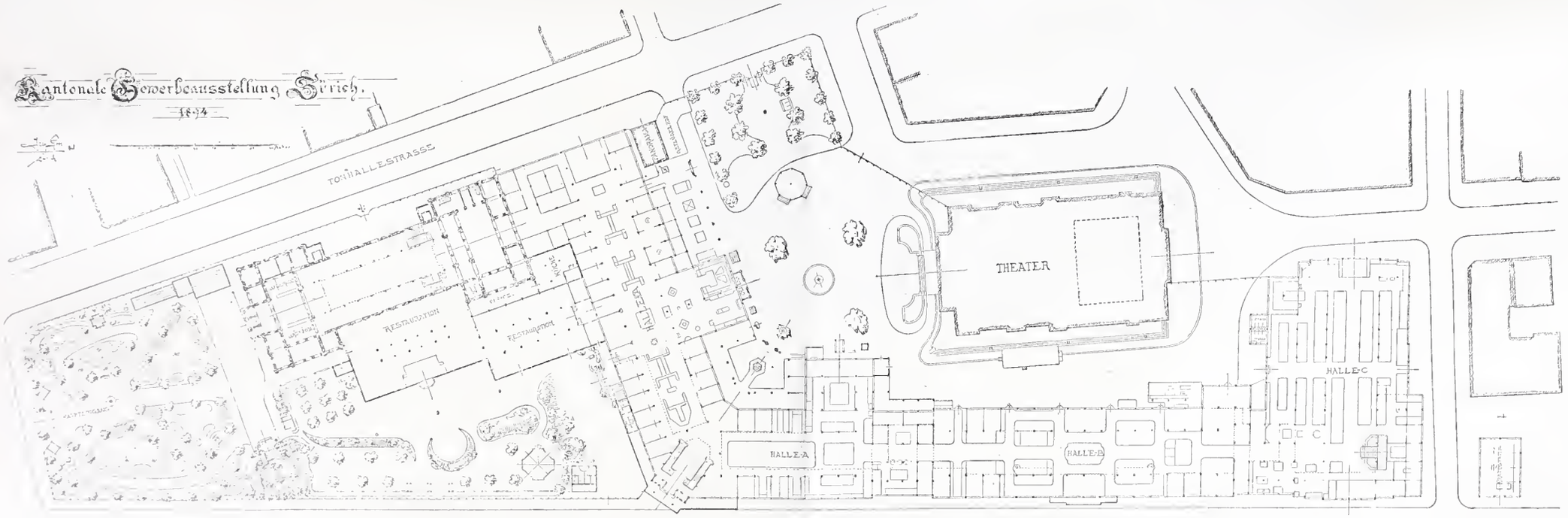
Schnitt durch die Halle A. 1 : 300.



Hauptgiebel (Schnitt) 1 : 300.



Schnitt durch die Halle B. 1 : 300.



Haupteingang. Statue. Gewächshaus. Fontaines lumineuses. Uto Quai. Seiten-Pavillon. Eck-Pavillon. Uto-Quai. Pavillon A. Pavillon B. Uto-Quai. Pavillon C. Kraft-Station.

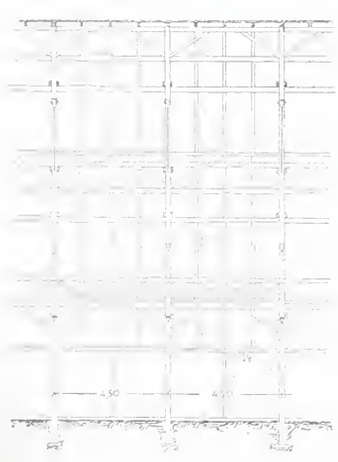
Haupt-Grundriss *(Erd-Geschoss)*. Masstab 1 : 1500. — 1 *mm* = 1,5 *m*.

Die Hochbauten der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich.

IV. (Schluss.)

Aus dem Hauptgrundriss auf Seite 83 ist die ganze Anordnung der Ausstellung ersichtlich. Die Installationen sind genau nach der endgültigen Ausführung eingezeichnet. In den Räumen der alten, ihrem Abbruch entgegengehenden Tonhalle, die schon so vielfachen und verschiedenartigen Zwecken dienen musste, sind vorwiegend die Gruppen VIII (Bekleidungswesen) und III (eidg.) Hausindustrie und Frauenarbeit untergebracht, letztere Gruppe meist auf den Galerieen und im kleinen Tonhalle-Saal. Der Neubau schliesst sich unmittelbar an die Tonhalle an, deren südöstliche Hauptmauer zu diesem Zwecke durchbrochen wurde. In diesem Anbau und der Seitenhalle *A* findet sich eine Anzahl bemerkenswerter, zum Teil mit feinem Geschmack ausgestatteter Zimmereinrichtungen. Im ferneren haben in dieser Halle die Ausstellungen der Vervielfältigungsverfahren, der Feinmechanik, der musikalischen und wissenschaftlichen Instrumente und Apparate, der dekorativen Künste, zum Teil auch des Hochbaues und der Keramik Raum gefunden. Die dem Uto-Quai entlang führenden Hallen *A* und *B* bergen diejenigen Gruppen der Ausstellung, die auf den technisch gebildeten Besucher wohl die grösste Anziehungskraft ausüben. Es sind hier untergebracht die Gruppen III Hochbau, IV Dekorative Kunst (zum Teil), VI, Maschinen für Kleinindustrie (Feuerlöschwesen), VII Metallindustrie, X Chemische Industrie und die eidg. Specialausstellungen, Gruppe I[a] Unfallversicherung und Fabrikhygieine, I[b] Samariterwesen und freiwillige Krankenpflege und Gruppe II Motoren. Namentlich diese letztere bietet eine reiche Auswahl schön ausgeführter und interessanter Ausstellungsgegenstände.

Treppen-Aufgang in die Halle C



1 : 300.
Längenschnitt.

Wie sich die Seitenhalle *A* und auch die daran anschliessenden Haupthallen *A* und *B* aufbauen, zeigen die Querschnitte auf Seite 84, sowie die beiden nicht sonderlich geratenen Innenansichten und die Gesamt-Ansicht (S. 83), die nach einer Federzeichnung des Herrn Arch. Gros ausgeführt, die Einzelheiten des Aeussern besser wiedergiebt als die früher erschienene Autotyp-Reproduktion der photographischen Aufnahme.

Mit Rücksicht auf den durch die bestehenden Gebäude, Tonhalle und Theater, sowie durch den Uto-Quai engbegrenzten Raum, musste die Breite der Hallen stark beschränkt werden und das in gleicher Weise begrenzte Bau-Budget wies vor allem auf eine möglichst billige Bauart. Die zwischen dem 12 *m* breiten Mittelschiff und den 6 *m* breiten Seitenschiffen befindlichen zahlreichen Pfosten haben sich namentlich bei der Halle *A* als störend für die Installation erwiesen. Eine Eisenkonstruktion mit einer einzigen Spannung wäre selbstverständlich für diese Zwecke viel günstiger gewesen, auch hätte man mit etwas grösserem Kostenaufwand auch bei Holzkonstruktion die Raumwirkung einzelner Abteilungen erhöhen können. Gewisse Vorteile können jedoch der ausgeführten Anlage nicht abgesprochen werden: Erstens ermöglichte sie in sehr zweckmässiger Art die weitere Ausnützung des Raumes durch Anbringung von Galerien, zweitens bietet die Ausstellung infolge ihrer geringen Breitenausdehnung nur wenig schlechte Plätze, da alle Gegenstände nahe an die Hauptverkehrswege gestellt werden konnten und deshalb gesehen werden müssen. Von den Galerien eröffnet sich ein reizvoller und umfassender Ueberblick über die Ausstellung. Die Galerien sind durch zwei kleinere (Wendel-) und zwei grössere Treppenanlagen mit dem Erdgeschoss verbunden. Diejenige in der Halle *C* findet sich nebenstehend dargestellt. Die geringe Breite war auch den Lichtverhältnissen sehr günstig. Mit Ausnahme der alten Tonhalle ist in der ganzen Ausstellung sozusagen kein einziger dunkler Raum. Bei den Hallen *A* und *B* ist für die Mittel- und Seitenschiffe seitliches Oberlicht, bei der Halle *C*, der sogenannten Italiener-Halle, ist grösstenteils direktes Oberlicht zur Anwendung gelangt. Trotz des verwendeten starken Glases erwies sich das Oberlicht nicht als hagelbeständig und es erzeigte sich für das Publikum sowohl, wie auch für die ausgestellten Gegenstände als gefährlich.

In den Hallen *A* und *C* sind hölzerne Fussböden in Nut und Feder angewandt, während in der Maschinenhalle *B* frische Lohe die Wege deckt; auf derselben ist angenehm zu gehen und die braunrote Farbe wirkt harmonisch zum Naturholz der Pfosten und Gespärre; Bretterunterlagen haben nur die ausgestellten Gegenstände. Für die Reinlichkeit zweckdienlicher und billiger sind jedenfalls diejenigen Fussböden für Ausstellungshallen, bei denen die Bretter je etwa ein Centimeter von einander abstehen.

Durch die Bedeckung der Hallen mit belgischem Schiefer war es möglich, die Holzkonstruktion leichter und billiger zu halten als bei Ziegelbedachung und das Aeussere hat jedenfalls durch die Schieferbedeckung an gefälligem Aussehen gewonnen. Dagegen enstand bei stürmischem Regenwetter an einzelnen Orten, wo starker innerer Luftzug vorhanden war, der Nachteil, dass die Schieferdeckung etwas gehoben wurde und der Wind den Regen in die Halle peitschte.

Bedenken zeigten die Feuerversicherungsgesellschaften, besonders die einheimischen, gegenüber dem vielen Holzwerk. Ausführliche Vorschriften, ein Netz von Hydranten, Einübung des ganzen Wärter- und Nachtwächterpersonales für den Feuerdienst, telephonische Verbindungen von allen Teilen der Ausstellung unter sich und mit der Feuerwache der Stadtpolizei, ein strenges Rauchverbot, beruhigten ängstliche Gemüter wenigstens so weit, dass mit einer Prämie von 6 ‰ für die Installationen und von 7½ ‰ für die Bauten abgeschlossen werden konnte.

Ausser den Hauptbauten sind noch zu erwähnen: Der Haupteingang am Bellevue-Platz mit den beiden Kassa-Häuschen in zierlichem Holzstil, ein Holzpavillon in der Nähe dieses Portals, das Gewächshaus unweit davon, die Anlage für die leuchtenden Springbrunnen (Fontaines lumineuses), von der Steinfabrik Zürich ausgeführt, der Restaurations-Anbau an den Tonhalle-Pavillon, verschiedene Abortanlagen; ferner im Hof gegen das Theater: der Geflügelhof, die Baracke des schweizerischen Samariterbundes an der Seitenfront des Theaters, die verschiedenen Objekte der Kunststein- und Ziegelfabriken daselbst und endlich die Kraftstation am südlichen Ende der Ausstellung u. a. m.

Die neu überbaute Fläche beträgt 9814 m^2, dazu kommen noch die späteren Anbauten mit 1063 m^2, so dass die ganze neu überbaute Fläche 10 877 m^2 beträgt. Rechnet man hiezu noch die alte Tonhalle mit 1500 m^2, die Terrassen und Balkone mit 500 m^2, das neue Restaurant mit Vergrösserung des alten Pavillons mit 600 m^2, so erhalten wir einen gesamten bedeckten Flächeninhalt von 13 477 m^2. Hievon sind bedeckt mit Schiefer rund 12 000 m^2 und mit Holzcement rund 1400 m^2. Durch die Anlage der Galerien wurde dieser Flächenraum um 2300 m^2 vergrössert.

Mit dem Wiederaufrichten der Halle *C* wurde am 26. Januar, mit dem Aufrichten der Halle *A* am 13. und der Halle *B* am 28. Februar begonnen, während die Zwischenbauten am 12. März in Angriff genommen wurden. Trotz vieler Unannehmlichkeiten, Streiks und andern Widerwärtigkeiten gelang es dem bauleitenden Architekten und den Unternehmern, den vertraglichen Termin einzuhalten, und mit Anfang Mai waren sämtliche Bauten vollständig aufgestellt, eingedeckt, verschalt und verglast.

Die Zimmerarbeiten wurden an ein Konsortium, bestehend aus den Herren Emil Baur und Hirzel-Koch in Zürich-Riesbach, Ludwig & Ritter in Thalweil, Paul Ulrich in Zürich vergeben, die unter sich die Arbeiten wie folgt verteilt haben: Halle *A*: Herren Emil Baur und Paul Ulrich, Halle *B*: Herren Ludwig & Ritter, Halle *C*: Herren Emil Baur und R. Oechsli, Zwischenbauten und Restaurant: Herrn Hirzel-Koch. — Die Glaserarbeiten wurden geliefert von den Herren Hug in Zürich-Hottingen, Hülftegger in Meilen, Schmitt in Zürich (Rennweg) und Wehrli in Zürich-Riesbach, während die Eindeckung der Dächer mit belgischem Schiefer von Herrn Albert Bauert in Zürich-Aussersihl ausgeführt wurde.

Nach der soeben fertig gewordenen Zusammenstellung des Ausstellungs-Architekten, Herrn Gros, belaufen sich die Kosten für

Zimmerarbeiten auf	Fr.	120 192,38
Schieferbedeckung auf	„	23 339,67
Holzcementbedeckung auf	„	4 276,55
Spenglerarbeit auf	„	5460,45
Glaserarbeit auf	„	9 990,57
	Fr.	163 259,62
dazu kommen: für nachträgliche Bauten	„	18 448,89
somit betragen die Gesamt-Baukosten	Fr.	181 708,51

Wird die überbaute Fläche rund auf 12 000 m^3 angenommen, so betragen die Baukosten für den m^2 überbauter Fläche Fr. 15,15, ein ausserordentlich niedriger Betrag, der dadurch seine Erklärung findet, dass die Baumaterialien nach Schluss der Ausstellung wieder von den Unternehmern zurückgenommen werden. Dieselben haben die Bauten eigentlich nur mietweise der Ausstellungs-Kommission für die bestimmte Zeit zur Verfügung gestellt. Bis Ende Dezember muss der Platz wieder gänzlich geräumt sein.

Trotz der nachträglich noch hinzugekommenen Arbeiten wurde der Voranschlag nicht überschritten; im Gegenteil wurden einige tausend Franken daran erspart. Es ist dies ein seltenes Ereignis, namentlich bei Bauten, die in solcher Eile und unter so erschwerenden Umständen ausgeführt werden mussten, und es gereicht dasselbe sowohl den Unternehmern als namentlich dem tüchtigen, seiner Aufgabe gewachsenen Architekten, Herrn J. Gros, zu besonderer Ehre.

Miscellanea.

Transsibirische Bahn. Der Betrieb der Eisenbahnlinie zwischen Tscheljabinsk und Omsk ist eröffnet worden. Die Strecke von Tscheljabinsk bis zum Irtisch-Ufer bei Omsk, welche 743 Werst bezw. 792,632 *km* lang ist, bildet ungefähr die Hälfte der Weststrecke der transsibirischen Bahn. Die ganze 7704 *km* lange Bahn wird vom Ural ab in sechs grosse Strecken zerlegt und zwar: 1. Weststrecke von Miass bis zum Obi 1655 *km*, 2. Centralstrecke 1793 *km*, 3. Baikal-Strecke 313 *km*, 4. Transbaikal-Strecke 1077 *km*, 5. Strecke Strjetensk-Graffsky (Ussuri-Linie) 2455 *km*, 6. Strecke Graffsky-Wladiwostok (Ussuri-Linie) 411 *km*. Die letztere Strecke war wegen ihrer Bedeutung bereits im Jahre 1891 begonnen worden und soll bis zum Jahre 1895 vollständig fertiggestellt sein. Die Weststrecke enthält 103 *km* zwischen Miass und Tscheljabinsk und 1552 *km* zwischen diesem Orte und dem Obi; sie führt durch die Städte Korgan, Eschewsky, Petropawlosk, Lebjaschia, Omsk, Kainsk, Koliwan und Tomsk. Diese Distrikte umschliessen fast 1 Million Einwohner. Zwischen Miass und Tscheljabinsk (210 *m* Höhe) ist das Land bergig, von da ab Flachland. Die Gesamtkosten dieser Weststrecke mit Einschluss des Materials werden etwa 170 Millionen Fr. oder 102 720 Fr. pro Kilometer betragen. Der Ural wird mittels eines Tunnels, der Irtisch auf einer eisernen Brücke überschritten; letztere soll über 3 Millionen Fr. kosten.

Elektrische Bahn Chicago-St. Louis. Die erste Teilstrecke der zwischen Chicago und St. Louis geplanten elektrischen Bahn, über deren Anlage wir Bd. XX S. 23 berichtet haben, wird voraussichtlich Ende d. J. dem Verkehr eröffnet werden. Die den Bau ausführende Gesellschaft hat auch die Konzession erworben, die Hauptlinie mit wichtigen, zu beiden Seiten gelegenen Ortschaften durch Nebenlinien zu verbinden und ferner die längs der Bahnstrecke liegenden Städte mit Elektricität für Beleuchtungs- und industrielle Zwecke zu versorgen. Die Wagen werden mit Rücksicht auf die ausserordentliche Fahrgeschwindigkeit (160 *km* pr. St.) abweichend von der üblichen Bauart sehr niedrig hergestellt und so eingerichtet, dass ihr Schwerpunkt möglichst nahe an der Geleiseebene liegt; die Vorderwand ist keilförmig gestaltet, um den Luftwiderstand leichter zu überwinden.

Konkurrenzen.

Museumsgebäude in Kairo. Als Termin für die Ablieferung der Entwürfe des bereits in Bd. XXIII S. 160 angezeigten Wettbewerbes ist der 1. März 1895 festgesetzt. Der Verfasser des besten Entwurfes erhält einen Preis von 600 ägypt. Pfund (etwa 15 300 Fr.); 400 weitere Pfund werden auf die vier nächstbesten Projekte verteilt. Das für den Bau zur Verfügung stehende Areal beträgt 180 *m* in der Front und 180 *m* in der Tiefe. Verlangt werden: Ein Lageplan (1 : 500), sämtliche Grundrisse, die nötigen Schnitte und Ansichten im Masstab von 1 : 100, ein Erläuterungsbericht nebst Kostenberechnung. Die Gesamtherstellungskosten dürfen die Summe von 120 000 Pfund, d. h. etwa 3 060 000 Fr. nicht übersteigen. Das Preisgericht ist nicht genannt. Den Teilnehmern an diesem Wettbewerb werden auf Wunsch vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Kairo eine Liste der Preise für Baumaterialien in Kairo mitgeteilt, sowie ein Katalog des Museums und Programme etc. zugestellt.

Litteratur.

Strassburg und seine Bauten. Das bei Anlass der XI. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine herausgekommene, reich illustrierte, etwa 44 Bogen starke Werk, welches ein Gesamtbild der Architektur Strassburgs aus alter und neuer Zeit giebt, ist den Mitgliedern des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in verdankenswerter Weise zum nämlichen, auf 18 Mark herabgesetzten Preise (für das gebundene Exemplar) zugänglich gemacht worden wie den deutschen Fachgenossen. Bestellungen sind zu richten an Herrn Ministerialrat Beemelmans, Vorsteher des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Elsass-Lothringen in Strassburg.

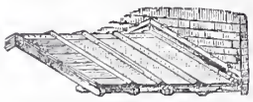
Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen und erster Firmen.
Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material ($1^1/_2$ *kg* m^2), feuersicher imprägniert.
In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.

FABRIK - MARKE
QUOVIS GENTIUM



Längsdeckung ohne Verschalung von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten, Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen. Leistendeckung mit Maueranschluss

Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos, Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc.
Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

Erfinder und alleiniger Fabrikant: Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.
Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken, Zelte etc. Vertreter gesucht.
Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.

Architekt

zu sofortigem Eintritt gesucht. Selbständiges Arbeiten im Bureau wie auf der Baustelle verlangt. Bewerber haben sich über bisherige Leistungen auszuweisen. Monatl. Salär **250 Fr.**
Wegen weiterer Auskunft sich zu wenden an

Architekt **Zuppinger-Spitzer,**
Nr. 65 Mühlebachstr., **Zürich V,**
Bau-Genossenschaft Eigen-Heim.

Eintücht. Bautechniker, flotter Zeichner, findet in einem grössern Baugeschäft der französischen Schweiz dauernde Stelle als Bauführer und Zeichner; derselbe muss auch mit der Steinhauerarbeit vertraut sein. Französische Sprache erwünscht.
Offerten mit Referenzen und Gehaltsansprüchen sind an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** in **Bern** einzureichen unter Chiffre M 808 E.

Schweiz. Centralbahn.

Vergebung von Fundierungsarbeiten
für das Aufnahmsgebäude Luzern.

Die Fundierungsarbeiten, bestehend in Erdarbeiten, Pilotierung, Beton und Mauerwerk für das neue Aufnahmsgebäude in Luzern sollen in Akkord vergeben werden.

Pläne und Bedingungen liegen im Bureau des Oberingenieurs, Leonhardsgraben 36 in Basel, zur Einsicht auf. Uebernahmsofferten sind schriftlich und mit der Aufschrift: **„Fundierungsarbeiten Luzern"** versiegelt **bis 27. September d. J.**, abends 6 Uhr, dem Unterzeichneten einzureichen.

Basel, 10. September 1894.

Direktorium der Schweiz. Centralbahn.

Stellenausschreibung.

Die Verwaltungsabteilung des Bauwesens sucht einen tüchtigen, speciell im Tiefbau praktisch erfahrenen Ingenieur-Assistenten.

Anmeldungen sind unter Beilage von Zeugnissen und Bezeichnung der Gehaltsansprüche dem Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. Paul **Usteri,** bis zum 24. September 1894 einzureichen. Ueber Dienstverhältnisse, Anstellungsbedingungen etc. erteilt Auskunft Herr Stadtingenieur **Joh. Süss** im Stadthaus, III. Stock.

Zürich, 4. September 1894. A. A.:

Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung Zürich

15. Juni bis 15. Oktober 1894
mit **Eidgenössischen Special-Ausstellungen** für
Unfallverhütung, Fabrikhygieine, Samariterwesen, Krankenpflege, Motoren, Hausindustrie, Frauenarbeit.
Täglich geöffnet von morgens 8 Uhr (Sonntag 10 Uhr) bis abends $6^1/_2$ Uhr.
Eintrittspreis Fr. 1.—
Gesellschaften und Schulen grosser Rabatt. — Katalog Fr. 1.—
Restauration mit Garten. — Täglich Konzerte.
Mittags 12 Uhr gemeinschaftliches Mittagessen à Fr. 2.— mit Wein.

Porzellan-Email-Lack,

wetterfest, hitzebeständig bis zu 250°,
von **Haberling & Cie., Frankfurt a. M.**
Unübertroffener, vorzüglichster Lack für die Eisen- und Maschinen-Industrie, für Spengler, Baumeister und Maler. Eignet sich vorzüglich für Küchen, Badezimmer, Keller, Schlafräume, Krankenhäuser, Kasernen etc.
Alleinvertretung für die ganze Schweiz bei
Louis Girod, Lack und Farben, **Solothurn.**
Generalvertreter v. W. Harland & Son, London.

Wird in allen Farben hergestellt.

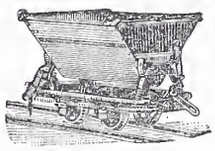
Ingenieur,

25 J alt., Els.-Lothringer, Absolvent der Hochschule in München, mit einiger Werkst.-Praxis und guten Zeugnissen, sucht Anfangsstellung auf dem Bureau einer Maschinenfabrik. Offerten unter Chiffre T 5318 an
Rudolf Mosse, Zürich

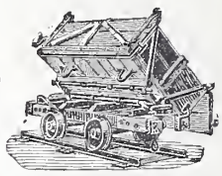
Gasmotor 8 HP.

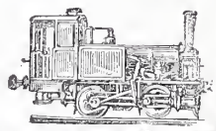
mit Wellenbock entsprechender Stärke, für Materialaufzug eingerichtet, wenig gebraucht, im besten Zustand, zusammen à 3900 Fr. zu verkaufen. Offert. sub Chiffre X 4773 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen
für jeden Zweck,
Weichen
und **Drehscheiben**
für normale und schmale Spur liefert
JOS. VÖGELE, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in **Zürich,** Vertreter
für die Schweiz.



Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**





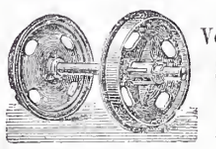
Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,

Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Für die Schweiz:



Verkaufs-Bureau:
Strassburg
i. Els.
Alter Weinmarkt 13.

Lager
sämtl. Materialien
(neu u. gebraucht)
Zürich III.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung

mit zahlreichen Anwendungen aus der Analysis, Geometrie, Mechanik, Physik etc.
für höhere Lehranstalten u. den Selbstunterricht bearbeitet von
Fr. Autenheimer,
gew. Direktor des zürcher. Technikums zu Winterthur.
Dritte vermehrte Auflage.
Mit 152 Abbildungen.
gr. 8. **12 Fr.**
Vorrätig bei M. Raustein, Meyer & Zeller's Nachfolger, Zürich, Rathausquai 20.

Lager in Engl. Stahl
Reilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER . BIEL

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhnndlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).
Filialen: Mühlhausen i./E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Pflastersteinbrüche Weesen
von
Jacques Hoesli, Pflästerermeister **Glarus,**

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich;** grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:
Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,
System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.
Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Zerkleinerungsmaschinen
jeder Art, wie **Steinbrecher, Kugelmühlen, Centrifugalmühlen, Schleudermühlen, Kollergänge, Mahlgänge, Walzwerke, Brechwerke** etc. etc. liefert
Maschinenfabrik und Giesserei Rorschach
Borner & Cie.
Kataloge zu Diensten. Prima Referenzen.

Konkurrenz-Ausschreibung.
Die Aktiengesellschaft
Elektricitätswerk an der Sihl in Wädensweil
eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die Erstellung der **Turbinen** für 1200—1600 Pferdekräfte und der zugehörigen **elektrischen Anlagen für Kraft- und Lichtverteilung.** Programm, Bedingungen und Pläne, sowie nähere Auskunft können bis zum 28. September a. c. bei der Unterzeichneten eingeholt werden.
Die Eingaben sind verschlossen mit der Aufschrift „Konkurrenzeingabe" bis zum 31. Oktober a. c. an den Präsidenten des Verwaltungsrates, Herrn Dr. **R. Haab in Wädensweil,** einzusenden.
Wädensweil, den 15. September 1894.
Die Direktion des Elektricitätswerkes an der Sihl.

Avis de concours.
Le Département des Travaux Publics du Canton de Vaud, ensuite de décision du Conseil d'Etat, ouvre un concours pour **l'élaboration d'un projet pour un pont métallique à construire sur la Broye à Sallavaux.**
Les plans et profils généraux de l'avant-projet sont déposés au Bureau du Département (service, études et constructions, Cité-Devant, Lausanne), où les intéressés peuvent les consulter.
Il sera remis aux personnes qui en feront la demande, un exemplaire des conditions du concours et du plan général de l'ouvrage.
Un jury nommé par le Conseil d'Etat appréciera les projets présentés: les trois meilleurs recevront des primes d'une valeur totale de deux mille francs.
Chaque projet devra porter une devise qui sera répétée sur un pli cacheté contenant le nom et l'adresse de l'auteur.
Les projets devront être déposés pour le **1er Décembre 1894, au plus tard.**
Lausanne, 13 Septembre 1894.
Le chef du Département des Travaux Publics:
Jordan-Martin.

Wasserdichte Leihdecken
(über 1500 Stück)
für Transporte, Eindeckung provisorischer Bauten, Ausstellungen etc.
Festhallen u. Wirtschaftszelte,
Ausstellungshallen u. Schuppen
für landwirtschaftliche und gewerbliche Ausstellungen.
Gaben- und Musik-Zelte
empfehlen zu billigen Preisen **mietweise und zum Kauf**
L. Stromeyer & Co., Kreuzlingen.
Mechan. Weberei, Decken-, Zelte- und Baracken-Fabrik.
Anfertigung von Zelten aller Art in sachgemässer, gediegenster Ausführung.

Zu verkaufen:
Die schön und solid konstruierte
Maschinenhalle (Halle B)
der **Zürcher kantonalen Gewerbeausstellung.**
Dieselbe bildet für sich ein abgeschlossenes Ganzes und eignet sich vorzüglich zu Festhütte oder Ausstellungshalle, sowie auch zu Werkstatt- und Magazin-Gebäude.
Die Halle würde event. für einen besondern Anlass auch mietweise wieder aufgestellt. Der Verkaufspreis kann billig gestellt werden. Man beliebe sich zu wenden an die Eigentümer
Ludwig & Ritter, Baumeister, **Thalweil.**

Ausschreibung von Bauarbeiten.
Die **Steinhauerarbeiten** für das **Postgebäude** in **Zürich** werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pläne, Bedingungen und Angebotformulare sind im Bureau des bauleitenden Architekten, Herrn Schmid-Kerez, Bahnhofstrasse 14 in Zürich, zur Einsicht aufgelegt.
Uebernahmsofferten sind verschlossen und unter der Aufschrift „Angebot für Postgebäude Zürich" der unterzeichneten Verwaltung bis und mit dem **28. September** nächsthin franko einzureichen.
Bern, den 15. September 1894.
Die Direktion der eidg. Bauten.

Schweiz. Baukalender pro 1895.
Mit der Redaktion des Textes und Bestimmung der Preise für die neue Auflage des Kalenders beschäftigt, möchte ich an alle Interessenten die Aufforderung richten, mir durch Zusendung diesbezüglicher Angaben zur Vervollständigung und Richtigstellung des Buches an die Hand zu gehen.
Zürich, im September 1894.
M. Koch-Abegg, Architekt.
Falkengasse 15, **Zürich I.**

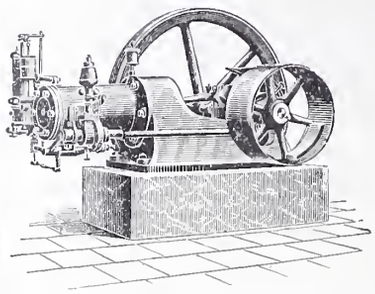
Gesucht:
Zur Leitung einer grossen Baumaterialien-Handlung ein in der Branche erfahrener Mann, der Kenntnis der Buchhaltung besitzt und auch Reisen besorgen kann. Ohne ganz gute Zeugnisse unnütz sich zu melden.
Anmeldungen nimmt entgegen sub Chiffre S 79 M
Rudolf Mosse, Zürich.

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte
Erzgiesserei, STUTTGART.
Spezialität Kamindekorationen:
Kamingitter, Jalousien, Feuerböcke, Kamin- und Ofenvorsetzer mit dazu passenden Feuergeräthen, Feuergeräthesständer, Ofenschirme u. s. w.

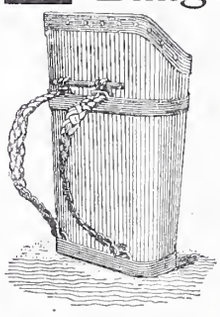
Patent-Cement-Doppelfalzsteine
mit Sturmsicherung D. R. G. M. Nr. 11810 und 27982.
Patent in der Schweiz Nr. 6429.
Erster, einzig patentierter wellenförmiger Stein.
Unübertroffene, wetter- und frostbeständige, bei weitem billigste Dachbedeckung. Verwitterung vollkommen ausgeschlossen, Fortfall aller Reparaturen. Stets trockene Bedachung. Das Anfertigungsrecht ist für noch freie Bezirke günstigst zu vergeben. **Geringes Anlagekapital. Komplette Fabrikationsmaschinen werden geliefert.**
Oskar Standow, Germersdorf, Post Guben, Deutschland.
Ueber 70 Licenzfabriken eingerichtet. Muster, Prospekte gratis.
Warnung vor Nachahmungen.

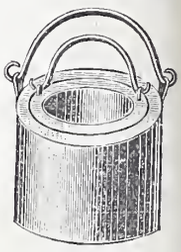
Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik
Winterthur.



Petroleum-Motoren
stehender und liegender Konstruktion bis 25 Pferdekräfte.
Petroleum-Lokomobile
Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum** 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.
Gas-Motoren
Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motoren** im Betrieb.
Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen. Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Billigste Bezugsquelle
für
verzinkte Baugeräte,
speciell Maurergeschirre, Leimtöpfe, Baugerüsthalter etc.
grösster Solidität
J. Traber,
Metallwarenfabrik, **Chur.**
Wiederverkäufer werden gesucht.
Kataloge gratis und franko.





Granitbrüche von Baveno
Eigentum der Firma
Gebrüder Adami fu Luigi in dorten.
Lieferung von Arbeiten jeder Art in kurzer Zeit und zu den möglichst billigen Preisen.
Vertreter für die deutsche Schweiz:
Architekt **Innoc. Baj, Zürich I.**
Muster und Preise zu Diensten.

Als Leiter einer Reparaturwerkstätte und zur Beaufsichtigung des maschinellen Betriebes etc. **sucht** ein
Maschinenmeister
(Schweizer, 36 Jahre alt), mit besten Referenzen und Zeugnissen, **Stellung** bei einer grössern Anlage im Auslande. Eintritt event. sofort. Gefl. Offerten sind erbeten sub Chiffre E 5230 an **Rud. Mosse, Zürich.**

Junger Architekt,
beider Sprachen mächtig,
guter Zeichner,
mit gründlicher Praxis
sucht Stellung
in einem **Bureau** einer grösseren Stadt.
Beste Referenzen.
Offerten sub Chiffre F 5381 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
25. Sept.	Baubureau für Wasserversorgung	St. Gallen	Maurer- und Betonarbeiten für Umbauten am Reservoir an der Speicherstrasse in St. Gallen.
25. „	Jakob Ferd. Scarpatetti	Conters i. O. (Graub.)	Anlage eines Weges von Reams resp. zugehörender Sektion mit Abzweigungen nach Alp Nova und Curtegns. Weglänge etwa 9 *km*.
25. „	Gemeindebauamt (Rathaus III, 35)	St. Gallen	Zimmerarbeiten zur Grossviehschlachthalle.
25. „	G. Keller, Schulgutsverw.	Ober-Wagenburg bei Embrach (Zürich)	Maler-Arbeiten im Schulhaus von Ober-Wagenburg.
27. „	Oberingenieur der S. C. B.	Basel, Leonhardsgraben 36	Fundierungsarbeiten für das Aufnahmsgebäude Luzern.
28. „	Schmid-Kerez	Zürich, Bahnhofstrasse 14	Steinhauerarbeiten für das Postgebäude in Zürich.
28. „	Direktion des Elektricitätswerkes an der Sihl	Wädensweil (Zürich)	Herstellung der Turbinen für 1200—1600 Pferdekräfte und der zugehörigen elektrischen Anlagen für Kraft- und Licht-Verteilung.
1. Okt.	Bureau des Elektricitätswerkes	Wynau (Bern)	Erdarbeiten, Felssprengungen, Betonierungs- und Maurerarbeiten zum Neubau des Elektricitätswerks Wynau bei Langenthal.
6. „	Hôtel de l'Europe Sektions-Bureau der G. B.	Luzern	Unterbauarbeiten zwischen *km* 109,840 und 112,660 der Gotthardbahn Luzern-Immensee.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique № 13.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

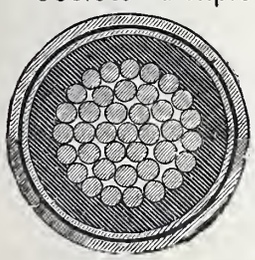
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 29. September 1894. № 13.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Stellen-Ausschreibung.

Auf dem **technischen Bureau** der **Wasserversorgung der Stadt Zürich** ist die Stelle eines **Geometers** zu besetzen. Anmeldungen von geprüften Geometern, welche womöglich auch praktische Erfahrungen besitzen, sind bis zum 6. Oktober 1894 an den Vorstand des Bauwesens, Herrn Stadtrat Dr. **Paul Usteri,** Stadthaus III. Stock, einzusenden.

Ueber Dienst- und Besoldungsverhältnisse erteilt der Ingenieur der Wasserversorgung, Herr **H. Peter,** Bahnhofbrücke 1, Auskunft.

Zürich, den 26. September 1894.

Die Kanzlei des Bauwesens.

Gotthardbahn.

Luzern-Immensee.

Vergebung von Bauarbeiten.

Die Uebernahme der Unterbauarbeiten zwischen 109,840 *km* und 112,660 *km*, d. i. von etwa 50 *m* vor dem Kreuzungspunkt der Bahn mit der sog. Thalstrasse bei Küssnacht bis zum südlichen Ende der Station Immensee, welche in der Hauptsache in der Bewegung von etwa 134,000 m^3 Erde und Fels, sowie in der Herstellung des etwa 120 *m* langen Schwarzenbachtunnels bestehen, wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben.

Bauunternehmer, welche hierauf reflektieren, sind eingeladen, auf unserm Sektionsbureau im Hôtel de l'Europe dahier die Pläne und Bedingungen einzusehen und die Offertformulare in Empfang zu nehmen, welche gehörig ausgefüllt spätestens

am 6. Oktober d. J.

der unterzeichneten Direktion einzureichen sind.

Jeder Angebotsteller bleibt bis Ende Oktober 1894 an seine Anerbietungen gebunden.

Luzern, den 12. September 1894.

Die Direktion der Gotthardbahn.

Une maison de premier ordre de Paris s'occupant d'installations de chauffage de tous les systèmes cherche un Ingénieur très versé dans la partie pour la représenter à l'Etranger, traiter avec les administrations et les particuliers et surveiller le montage des installations. Appointements fixes et commission. Position très agréable pour un Ingénieur ayant des connaissances approfondies dans la partie et la pratique des affaires. Offres avec renseignements détaillés sous Z 5375 à l'agence de publicité de

Rodolphe Mosse, Zurich.

Gotthardbahn.

Eiserne Brücken.

Die Uebernahme der Lieferung und Aufstellung von etwa 905 Tonnen **eiserner Brücken** für die neue Zufahrtslinie Zug-Goldau, sowie für das zweite Geleise auf den Strecken Flüelen-Erstfeld und Biasca-Bellinzona wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben.

Der Vertragsentwurf, die allgemeinen Bedingungen und technischen Vorschriften liegen auf dem Bureau unseres Oberingenieurs (Verwaltungsgebäude dahier) zur Einsicht auf, woselbst auch alle sonst gewünschten Aufschlüsse erhältlich sind.

Die Angebote müssen **spätestens am 15. Oktober d. J.** der unterzeichneten Direktion eingereicht werden.

Luzern, den 25. September 1894.

Die Direktion der Gotthardbahn.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Gemäss bundesrätlichem Beschlusse soll zur Beschaffung von Entwürfen für ein in **Lausanne** zu erstellendes **Postgebäude** unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Architekten ein **Wettbewerb** veranstaltet werden, zufolge dessen hiemit zur Beteiligung an demselben eingeladen wird.

Ueber alles Weitere gibt das Programm, welches von der **Direktion der eidg. Bauten in Bern** gratis zu beziehen ist, die notwendige Auskunft.

Bern, den 22. September 1894.

Schweiz. Departement des Innern.

Nach der nun erfolgten Inbetriebsetzung unserer neuen Turbine sind wir in der Lage, unsere verehrlichen Abnehmer wieder prompt zu bedienen.

Wir empfehlen uns bestens

Fleiner & Cie.,

Cementfabrik, **Aarau.**

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),

Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von

VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine

von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle

von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:

EUGEN JEUCH in **Basel.**

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Special-Eisen für Oberlichtkonstruktionen, Fenster- und Dachrinnen-Eisen.

—: Neue, sehr vorteilhafte Profile. :—

Konstruktions-Eisen

für

Brücken- und Hochbau.

I-Träger, ⊔-, L- und ⊥-Eisen, Zorès-Eisen, gewalzte Handschienen-Eisen von 30—100 *mm* Breite.

Vollständigstes Assortiment bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

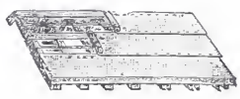
Erstes Dépôt und Lager in 500 Profilen der **Ziereisen Mannstädt**, tadelloseste Walzung, vorzügliches Material, zu Kunstschmiedearbeiten aller Art besonders geeignet.

Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen und erster Firmen. Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material (1½ *kg m²*), feuersicher imprägniert.

In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.



Längsdeckung ohne Verschalung von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten. Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen.

Leistendeckung mit Maueranschluss

Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos, Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc. Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

Erfinder und alleiniger Fabrikant: **Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.**

Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken, Zelte etc. Vertreter gesucht.

Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.

Junger Ingenieur

sucht Stelle in eine **Konstruktionswerkstätte für Brückenbau.** Bescheidene Ansprüche. Gefl. Offerten unter Chiffre **W 5396** an

Rudolf Mosse, Zürich.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als **weitaus wirksamster das**

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. *No. 46021.*

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Architekt

zu sofortigem Eintritt gesucht. Selbständiges Arbeiten im Bureau wie auf der Baustelle verlangt. Bewerber haben sich über bisherige Leistungen auszuweisen. Monatl. Salär **250 Fr.**

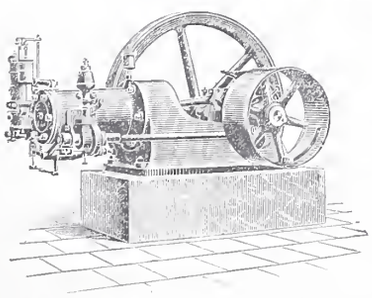
Wegen weiterer Auskunft sich zu wenden an

Architekt **Zuppinger-Spitzer,** Nr. 65 Mühlebachstr., **Zürich V.**

Bau-Genossenschaft Eigen-Heim.

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik

Winterthur.



Petroleum-Motoren

stehender und liegender Konstruktion bis 25 Pferdekräfte.

Petroleum-Lokomobile

Betrieb mit **gewöhnlichem Petroleum** 6—8 Cts. per Pferdekraft u. Stunde.

Gas-Motoren

Bis Ende Februar 1894 über **500 Gas- und Petroleum-Motoren** im Betrieb.

Dampfmaschinen, Kessel, Halblokomobilen. Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Rollbahn-Verkauf.

1000 Meter transportable Geleise mit Stahlschwellen sind durch Beendigung meines Baues frei geworden. Ich stelle diese (auch geteilt) um billigen Preis zum Verkauf und erbitte Anfragen unter **A 1892** an **Rudolf Mosse, Bern.**

Ein Maschinen-Schlosser.

welcher 15 Jahre in Brasilien teilweise als Monteur und Schlosser arbeitete, sowie 2 Jahre die Stelle als Meister in einer Lokomotiv-Reparatur-Werkstätte bekleidete, mit den besten Zeugnissen versehen, **sucht passende Stelle.** Offerten unter Chiffre Q 5440 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Bauführer,

welcher vollkommen selbständig Zeichnungen anfertigen kann u. praktische Erfahrung in der Leitung von Neubauten hat, findet Engagement. Offert. sub Chiffre **O F 2210** an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

Ein Hülfsingenieur

für **Brückenbau-** und **Baukonstruktionen,** bewandert in der **Anfertigung von Werkstattzeichnungen,** findet Anstellung in einer schweizer. Brückenbauwerkstätte. Anmeldungen mit Angabe der Gehaltsansprüche und des Eintrittes befördert unter Chiffre T5293 die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Ueber Blitzschutzvorrichtungen für Starkstromanlagen. II. — Aus der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich. I. — Miscellanea: Elektrische Untergrundbahn in Paris. — Elektrische Untergrundbahn Budapest. — Der internationale permanente Strassenbahn-Verein. — Wagenheizung mittels Elektricität. — Der Schweizerische Elektrotechniker-Verein. — Wasserdichter Leinenstoff. — Elektrische Strassenbahn in Königsberg i. Pr. — Elektrische Hochbahn Berlin. — Ein bedeutendes Vermächtnis zur Förderung des Studiums der Architektur. — Bau einer Kathedrale in London. — Eiger-Bahn. — Konkurrenzen: Postgebäude in Lausanne. — Nekrologie: Giovanni Battista de Rossi.

Ueber Blitzschutzvorrichtungen für Starkstromanlagen.

Von Dr. *A. Denzler*, Ingenieur,
Dozent für Elektrotechnik am eidgenössischen Polytechnikum.

II.

3. Vorrichtungen zur Verhinderung und Beseitigung von Maschinen-Kurzschlüssen durch die Erde.

Bei sehr starken Entladungen kann es vorkommen, dass gleichzeitig an den Blitzplatten der Hin- und Rückleitung Funken überspringen; ist die abfliessende Elektricitätsmenge gross genug, so werden sich zwischen den Spitzen der Blitzkämme förmliche Lichtbogen bilden, welche noch kurze Zeit fortbestehen.

Während die Isolierschicht zwischen den Blitzkämmen bei normaler Betriebsspannung dem Maschinenstrom ein unüberwindliches Hindernis entgegensetzt, werden nunmehr diese gutleitenden Flammbogen eine Brücke bilden, auf welcher der Maschinenstrom von der positiven Platte zur Erde und von der Erde durch die negative Blitzplatte zur Maschine fliessen kann. Da dieser neue Weg für einen Hochspannungsstrom nur geringen Widerstand bietet, so wird ein sogen. Kurzschluss entstehen, d. h. die Stromstärke in dieser Nebenschliessung durch die Erde wird einen für die Maschinen Gefahr bringenden Wert annehmen können, während umgekehrt die mit dem äussern Schliessungskreis verbundenen, Strom konsumierenden Organe, Lampen und Motoren ausser Funktion gesetzt werden.

In den ersten Entwicklungsstadien der elektrischen Betriebstechnik verliess man sich auf die Hauptbleisicherungen in der Generatorstation; diesem Mittel, dessen Anwendung an und für sich schon äusserst bedenklich ist, weil es eine plötzliche Entlastung der ganzen Maschinenanlage in der Centrale bewirkt, haftet der weitere Nachteil an, dass es jeweilen eine vollständige Betriebsunterbrechung in der ganzen Anlage herbeiführt, welche so lange andauert, bis wieder neue Hauptbleisicherungen eingesetzt sind. Da nun aber bei anhaltenden Gewittern solche simultane Entladungen in kurzen Intervallen wiederholt eintreten können, so ist man gezwungen, Dispositionen zu suchen, welche nicht jedes Mal die ganze Installation in Mitleidenschaft ziehen.

Bei den meisten ältern Lösungen dieser Aufgabe findet man das Prinzip verwertet, den starken Strom, welcher während des Kurzschlusses die Erdleitung durchfliesst, zur Hervorbringung elektromagnetischer Anziehungen zu verwenden, unter deren Einwirkung die Funkenstrecke selbstthätig bis zum Auslöschen des Lichtbogens vergrössert wird.

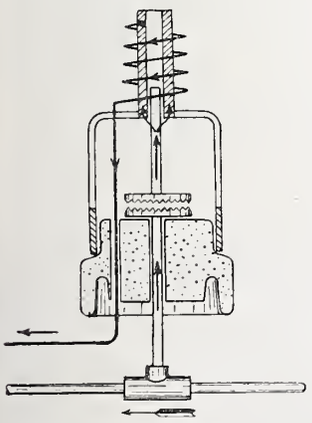


Fig. 4.
Blitzplatte mit automatischer Kurzstrom-Unterbrechung.

Eine typische, in mannigfaltigster Weise variierte Form eines solchen Apparates ist in Fig. 4 schematisch veranschaulicht. Die an die Luftleitung angeschlossene, untere geriffelte Blitzplatte sitzt fest auf einem Porzellansockel, während die obere, mit der Erde in Verbindung stehende Platte in regulierbarem Abstand an einem Eisenkern hängt, welcher in ein Solenoid eintaucht, dessen Windungen in die Erdleitung eingeschaltet sind. Dieses Solenoid ist für gewöhnlich stromlos; tritt dann unter den oben geschilderten Verhältnissen ein Kurzschluss ein, so durchfliesst ein stationärer Strom die Windungen, wodurch der Solenoidkern angezogen und so weit in die Höhe gehoben werden soll, bis der zwischen den Platten vorhandene Flammbogen erlischt; dämit ist auch der Kurzschluss aufgehoben, die anziehende Kraft des Solenoids verschwindet, der Kern sinkt in seine frühere Ruhelage zurück, und der Apparat ist wieder für eine weitere Entladung dienstbereit.

So einfach und zweckentsprechend solche Apparate auf den ersten Blick erscheinen mögen, so haften ihnen doch stets mehr oder weniger grosse Uebelstände an. Einmal bietet die mechanische Ausführung hinreichend empfindlicher und für Gleichstrom und Wechselstrom verwendbarer Apparate erhebliche Schwierigkeiten. Mit zunehmender Betriebsspannung wird auch der Weg rasch grösser, den der Kern zurücklegen muss, um eine Unterbrechung des Lichtbogens zu bewirken; entweder wird das Solenoid sehr lang und damit der scheinbare Widerstand der Erdleitung gross oder man ist genötigt, den Kurzschlusstrom nur zur Auslösung eines Hebels zu benützen, welcher unter dem Einfluss der Schwere herunterfällt und so die an seinem freien Ende befestigte, bewegliche Blitzplatte von der feststehenden entfernt. Dieses letztere Mittel gestattet allerdings die Funkenstrecke beliebig zu vergrössern, allein es geschieht dies auf Kosten der nachherigen Betriebsbereitschaft, weil der Hebel nicht von selbst in die Ausgangslage zurückkehrt, sondern von Hand wieder eingestellt werden muss.

Dieser Umstand beschränkt die Anwendbarkeit derartiger Apparate auf Stationen, welche über ständig anwesendes Wartpersonal verfügen.

Befindet sich die Spule wie in Fig. 4 angedeutet ist, in der Erdleitung, so sucht sie vermöge ihrer Selbstinduktion das Abfliessen variabler Entladungen nach der Erde zu hindern. Sie wirkt also schädlich und zwar in um so höherm Grade, je grösser der elektromagnetische Effekt ist, welcher von dem System verlangt wird. Um der oben diskutierten II. Konstruktionsbedingung zu genügen, muss die Erdleitung nicht nur einen kleinen galvanischen Widerstand besitzen, sondern sie soll auch möglichst induktionsfrei angelegt sein.

Die auch in Europa ziemlich verbreitete Blitzschutzvorrichtung der *Thomson Houston Company* entspricht dieser Bedingung, zugleich sind bei deren Konstruktion bewegliche Teile ganz vermieden. Wie Fig. 5 erkennen lässt, sind die Elektromagnetspulen nicht in die Erdleitung, sondern vor der Maschine in die Hauptleitung eingeschaltet; sie tragen somit dazu bei, die Entladung zurückzuwerfen und sie zu veranlassen, als Funke zwischen den beiden hornförmigen Blitzkämmen überzuspringen und zur Erde abzufliessen. Entsteht ein Kurzschluss, so fliesst auch der Erdstrom im gleichen Sinne durch die Windungen wie der Linienstrom und bewirkt infolgedessen eine annähernd proportionale Verstärkung des Magnetismus der beiden in polschuhtor-

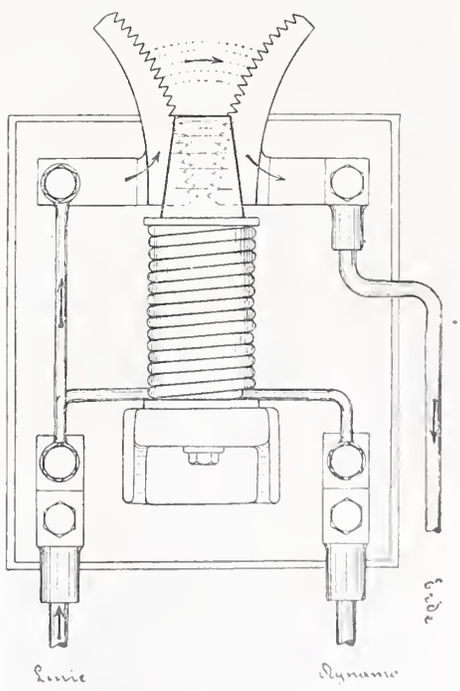


Fig. 5.
Blitzplatte der Thomson-Houston Co.
Vorderansicht.

migen Ansätzen endigenden Eisenkerne; ein zwischen den Kämmen vorhandener Lichtbogen befindet sich demnach in einem starken magnetischen Feld, welches denselben wie einen frei beweglichen, von Strom durchflossenen Leiter nach oben treibt, ihn dabei streckt und zum Erlöschen bringt.

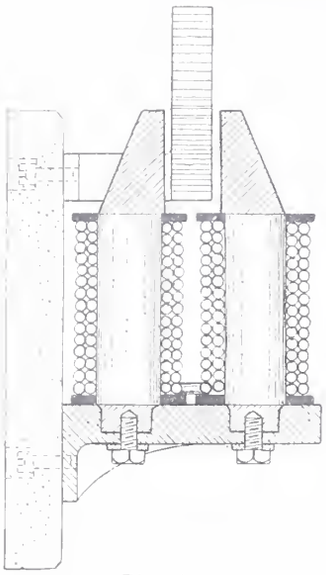


Fig. 5b
Blitzplatte der Thomson Houston Co.
Seitenansicht im Schnitt.

Diese Art des „Ausblasens" des Lichtbogens durch ein magnetisches Feld hat bei manchen Gleichstromanlagen gute Dienste geleistet; für Wechselstrombetriebe eignet sich die Kombination dagegen nicht.

Ein ganz anderes Prinzip hat die *Westinghouse Company* zum Schutze der Generatoren in Tramway-Centralen zur Anwendung gebracht, Fig. 6. Auf dem Boden zweier, aus feuerfestem Material bestehenden Kammern befindet sich je ein Kohlenstäbchen, welche durch ein für beide gemeinsames metallisches Leiterstück mit der Trolleylinie verbunden sind. Durch eine Oeffnung in der Decke der Kammern ragt ein zweiter, kreisförmig gebogener Kohlenstab hinein, welcher an einem zur Erde abgeleiteten, drehbaren Kupferbügel befestigt ist. Bildet sich nun zwischen den beiden Kohlen ein Lichtbogen, so treten unter dem Einfluss des Stromes abstossende Kräfte zwischen den beiden Spitzen auf, gleichzeitig dehnt sich die Luft in der Kammer stark aus, so dass die bewegliche Kohle aus der Kammer herausgetrieben wird, wobei der Lichtbogen erlischt. Der Bügel bewegt sich über die vertikale Gleichgewichtslage hinaus, bis er in eine neue Ruhelage gelangt, in welcher sich die Kohlenspitzen in der Kammer rechts gegenüberstehen: bei einer neuen Entladung, für welche der Apparat wieder funktionsbereit ist, wird der Bügel wieder in seine Ausgangsstellung zurückgeworfen.

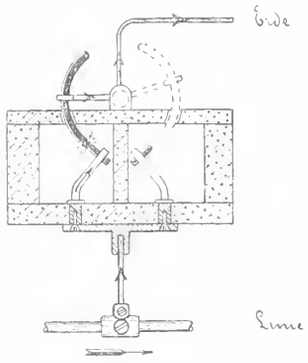


Fig. 6.
Blitzschutzvorrichtung der Westinghouse Compagnie.

Eine von *W. A. Vail* angegebene, in Fig. 7 dargestellte Disposition benützt für die selbstthätige Erdschlussunterbrechung nur die abstossenden Kräfte, welche mit dem Lichtbogen auftreten. Ueber eine geriffelte horizontale Metallplatte, die mit der Linie in Verbindung steht, hängt frei beweglich an einer flexiblen, zur Erde gehenden Kupferdrahtschnur eine Metallkugel; dieses Pendel verlässt beim Entstehen des Kurzschlusses seine Gleichgewichtslage und kommt in Schwingung, und bei genügender Elongation wird der Lichtbogen zwischen Kugel und Platte erlöschen.

Das *Wirt*'sche System der unter der Bezeichnung „Kondensationsblitzplatten" bekannten Apparate, beruht auf folgendem Prinzip:

Auf einer metallischen, zur Erde abgeleiteten Grundplatte, siehe Fig. 8, sind eine Reihe von Zinkscheiben säulenförmig aufeinander geschichtet, welche sämtlich unter sich durch dünne Glimmerblättchen getrennt sind; das oberste Scheibchen steht in leitender Verbindung mit dem centralen, durch eine Ebonithülse isolierten Schraubenbolzen, von welchem ein Verbindungsdraht zur Luftlinie führt. Ein atmosphärischer Entladungsfunke wird daher gezwungen sein, von der obersten Metallscheibe auf die zweitoberste überzuspringen, und so fort bis zur Grundplatte; auf diesem Weg wird ihm aber alle Wärme entzogen und damit die Entstehung eines Lichtbogens verhindert, was nicht der Fall wäre, wenn die Funkenstrecke anstatt aus beispielsweise 30 Intervallen von je $^1/_{10}$ *mm* aus einer einfachen Plattendistanz von 3 *mm* bestehen würde. Es ist hiebei noch zu bemerken, dass die Glimmerblättchen nicht etwa zwischen den Metallscheiben durchbrochen werden. Die Funken springen vielmehr über die äussern Ränder des Glimmers hinweg, so dass sich Schmelzspuren nur an der Aussenfläche des Cylinders und zwar hauptsächlich an der oberen Hälfte desselben bilden, wo sie leicht konstatiert und beseitigt werden können.

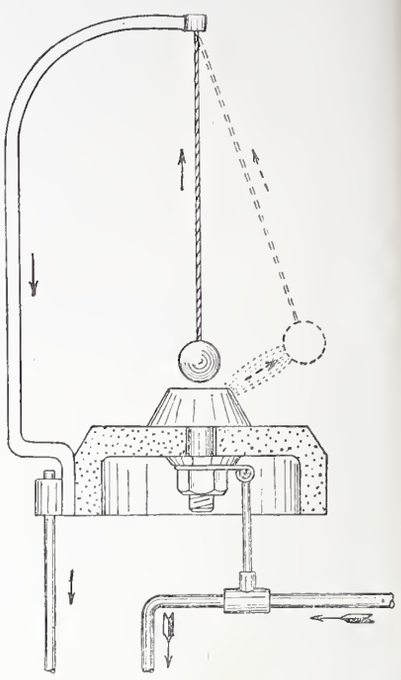


Fig. 7.
Vail's Pendelblitzplatte.

Die Wirtsche Blitzplatte hat in dieser Ausführung den Nachteil, dass die Funkenstrecke schwer zu regulieren ist, weil sich eben ihre wirkliche Grösse infolge der Kombination von Luft und Glimmer nicht genau definieren lässt. Sie wurde deshalb unter Beibehaltung des Prinzips von Wirt konstruktiv modifiziert, wie aus der schematischen Fig. 9 ersichtlich ist. Die Zinkscheiben sind hier durch Röhren aus Zinkblech ersetzt, welche auf Cylindern aus isolierendem Material sitzen. Die Blechcylinder sind auf den Isolierstäben und diese letztern wieder um eine excentrische Achse drehbar, um einerseits eine gleichmässige Ausnützung der ganzen Zinkoberfläche und andererseits eine bequeme Regulierung des Luftabstandes zwischen den Cylindern zu ermöglichen. Der erste Zylinder ist an die Luftlinie, der letzte an die Erde angeschlossen, so dass ein Entladungsfunke nunmehr eine Reihe von kleinen Luftintervallen überspringen muss, deren Summe der theoretischen Funkenstrecke bei einem aus nur zwei Cylindern bestehenden Apparat gleichwertig ist. Die grossen Metallmassen, über welche hin der Funke seinen Weg nehmen muss, entziehen demselben Wärme, „kondensieren" ihn und verhindern damit gleichfalls die Bildung eines stationären Lichtbogens.

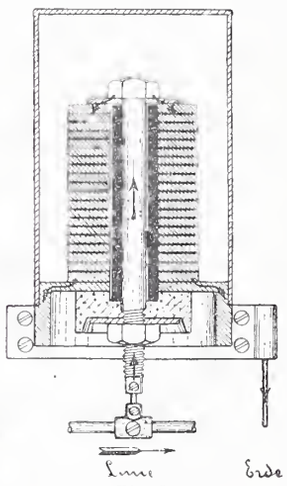


Fig. 8.
Wirt'sche Kondensationsblitzplatte mit Lamellen.

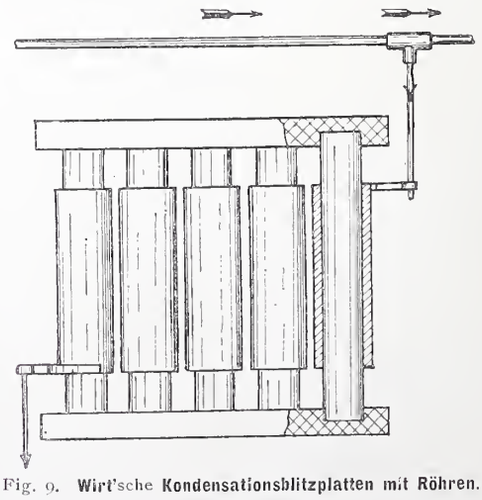


Fig. 9. **Wirt'sche Kondensationsblitzplatten mit Röhren.**

In neuester Zeit kommen, wie wir glauben nach dem Vorgange von Thury, immer häufiger einfache Bleisicherungen, welche einzeln oder gruppenweise in Parallel-

schaltung in die Erdleitung eingesetzt werden, als sehr wirksame und zuverlässige Schutzvorrichtung in Gebrauch. Wie Skizze Fig. 10 erkennen lässt, können die Abschmelzstreifen, die hinreichend lang zu wählen sind, direkt mit dem an Erde gelegten Spitzenkamm verbunden werden. Die Abstände der verschiedenen Kämme einer Gruppe sind so zu regulieren, dass dieselben um kleine Beträge von einander differieren, weil alsdann die Entladungen sich weniger leicht zwischen verschiedenen Kämmen teilen, sondern jeweilen denjenigen der noch offenen Wege zur Erde einschlagen, welcher die kleinste Luftdistanz aufweist. Auf diese Weise bleibt der Apparat für mehrere aufeinander folgende Entladungen dienstbereit; durch passende Dimensionierung der Abschmelzstreifen hat man es überdies in der Hand auch die maximale Stärke des momentanen Kurzschlusstromes auf einen, die Generatoren nicht mehr gefährdenden Wert zu reduzieren.

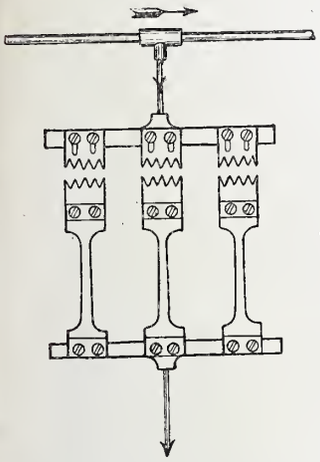


Fig. 10.
Blitzkämme mit Abschmelzstreifen.

Ausser den hier beschriebenen Blitzschutzvorrichtungen mit selbstthätiger Funkenunterbrechung existieren noch zahlreiche andere Konstruktionen, welche sich jedoch alle auf eine oder mehrere der obigen typischen Formen zurückführen lassen.

Im Zusammenhang mit der 3. Aufgabe stehen einige als Ergänzungen nachzutragende Ausführungsdetails, welche die Konstruktion der Blitzplatten und Erdleitungen betreffen.

In ältern Anlagen begegnet man häufig Blitzplatten, bei welchen die Kämme der positiven und negativen Leitung mit dem Erdkamme auf der gleichen Platte montiert sind, wie Fig. 11 a schematisch darstellt; noch zahlreicher sind die Anlagen, bei welchen wie in Fig. 11 b die positiven und negativen Leitungen an getrennte Blitzplatten führen, während die Erdleitung für beide gemeinschaftlich ist. Bei dieser Anordnung werden im Falle von gleichzeitigen Entladungen auf der Hin- und Rückleitung die Maschinen metallisch kurz geschlossen, da der Widerstand der beiden Lichtbogen nur klein ist. Heute pflegt man in normal disponierten Anlagen jeden Pol bezw. jede Phase mit einer besonderen Erdplatte zu versehen, wie dies Fig. 11 c zeigt; entsteht bei dieser Kombination ein Kurzschluss durch die Erde, so wird das resultierende Strommaximum viel kleiner sein als nach Anordnung a und b, weil hier eine Erd- oder Flüssigkeitsschicht in die Leitungsbahn eingeschaltet ist, deren Widerstand stets viel grösser sein wird als derjenige eines metallischen Verbindungsleiters.

Von Einfluss ist auch das Material, aus dem die Blitzplatten hergestellt werden; am besten eignet sich dazu stark zinkhaltiges Messing, weil die bei der Funkenbildung sich entwickelnden Zinkdämpfe, verglichen z. B. mit Kupferdämpfen, schlecht leitend sind und deshalb die Bildung eines dauernden Lichtbogens zwischen den Zacken erschwert wird.

Zum Schlusse dieses Abschnittes muss noch kurz auf eine theoretische Frage eingetreten werden, welche im Vorstehenden nur gestreift worden ist. *O. Lodge* hat nämlich gefunden, dass einzelne atmosphärische Entladungen oscillatorisch verlaufen und sich durch eine sehr hohe Wechselzahl auszeichnen; wäre dies regelmässig der Fall, so dürfte die Konstruktion der Stationsblitzschutzvorrichtungen nur noch auf die Gegenwirkungen durch Volta-Induktion basiert werden, da Eisen von einer gewissen Ummagnetisierungszahl an magnetisch inaktiv wird. Es liegen nun aber viele ganz zuverlässige Beobachtungen vor, welche zeigen, dass Blitzschutzapparate, welche hauptsächlich durch Magnetinduktion wirken müssen, stets in der vorgesehenen Weise funktioniert haben; daraus dürfte zunächst folgen, dass jedenfalls nicht alle durch Blitzwirkungen verursachten Entladungen oscillierend verlaufen; andererseits deutet die Erfahrungsthatsache, dass ähnliche Blitzschutzapparate bei andern Anlagen sich einzelnen Entladungen gegenüber völlig wirkungslos verhielten, während sie vor- und nachher unter scheinbar gleichen Bedingungen richtig arbeiteten, zweifellos auf Unterschiede hin, welche in der Natur der abzuleitenden Entladungen begründet sein müssen.

Es frägt sich nun, ob bereits die Entladung der Gewitterwolken oscillierend ist und daher in der Fernleitung auch oscillierende Ströme induziert oder aber, ob die in den Leitungen induzierten Ströme erst dann einen oscillierenden Charakter annehmen, wenn die Widerstands-, Kapazitäts- und Induktionsverhältnisse der sekundären Leitungsbahn dies bedingen. Beide Fälle sind möglich; für die erstere Annahme würde u. a. sprechen, dass man, wie oben angeführt wurde, bei den gleichen Installationen abwechselnd ein gutes Funktionieren und dann wieder ein Versagen konstatierte; denn läge die Ursache in der Leitungsbahn, so müsste die Entladung immer oscillatorisch sein.

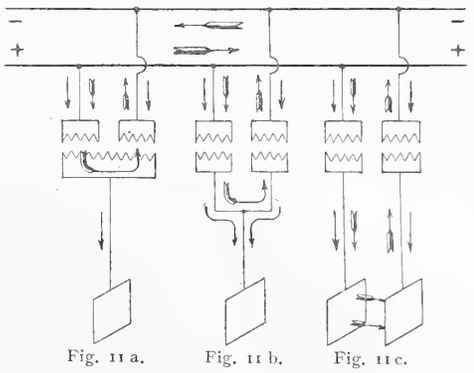


Fig. 11 a. Fig. 11 b. Fig. 11 c.
Erdverbindungen.

Eine sichere Entscheidung dieser wichtigen Frage kann nur durch specielle Versuche erreicht werden. Vorläufig wird bei der Konstruktion der Blitzschutzapparate auf die Möglichkeit oscillierender Entladungsströme thunlichst Bedacht genommen werden müssen.

Aus der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich.

I.

Die Ausstellung der Maschinenfabrik Oerlikon.

In der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung zeigt die Maschinenfabrik Oerlikon in anschaulicher Weise den Betrieb einer Werkstätte durch Kleinmotoren und bedient sich dabei des von ihr mit Vorliebe verwendeten Drehstrom-Systems. Die Hauptanlage genannter Maschinenfabrik befindet sich in der Maschinenhalle Gruppe II (eidg.) Motoren. In der unserer Nummer 11 beigegebenen Tafel ist die erwähnte Anlage links ersichtlich. Eine genauere Darstellung derselben giebt nachstehende Fig. 1.

Als Generator für diese Kraftverteilungsanlage dient eine Drehstrommaschine von 50 P. S. des bekannten Oerlikoner Typ, welche in der Kraft-Station (vide Haupt-Grundriss auf S. 84) aufgestellt und von der Transmission der fahrbaren Compound-Lokomobile von King & Cie. in Wollishofen angetrieben wird. Diese Primärmaschine arbeitet mit einer Spannung von 120 Volts zwischen Schenkel und Mittelleiter und macht 600 Umdrehungen in der Minute. Von derselben gehen zwei Leitungsstränge von je drei Drähten ab, wovon einer in der Tonhalle (Erdgeschoss, Gruppe VIII: Bekleidungswesen. Ausstellung von G. Henneberg: Seidenstoffweberei) endigt und hier vier Drehstrom-Motoren zu je $^3/_4$ P. S. speist. Diese Motoren treiben teils durch direkte Kuppelung, teils durch Riemenantrieb drei Webstühle verschiedener Konstruktion, sowie eine Wickelmaschine der Maschinenfabrik Rüti (Kaspar Honegger). Die Einrichtung an den Webstühlen mit Riemenantrieb ist so getroffen.

dass mit dem gleichen Handgriff Webstuhl und Motor eingeschaltet, bzw. abgestellt wird. Der direkt gekuppelte Webstuhl wird durch die Kuppelung von dem stets laufenden Motor mitgenommen. Diese Anordnungen sind durch Fig. 2 und 3 dargestellt.

Der zweite Leitungsstrang mündet in die Kraftverteilungs-Anlage der Maschinenfabrik Oerlikon, wo der Strom über das hier angebrachte Schaltbrett auf die einzelnen ausgestellten Motoren verteilt wird. Diese Motoren dienen zum Antrieb verschiedener, von der Maschinenfabrik Oerlikon selbst konstruierter Werkzeugmaschinen, Hebezeuge u. dgl., von welchen wir die folgenden besonders hervorheben wollen.

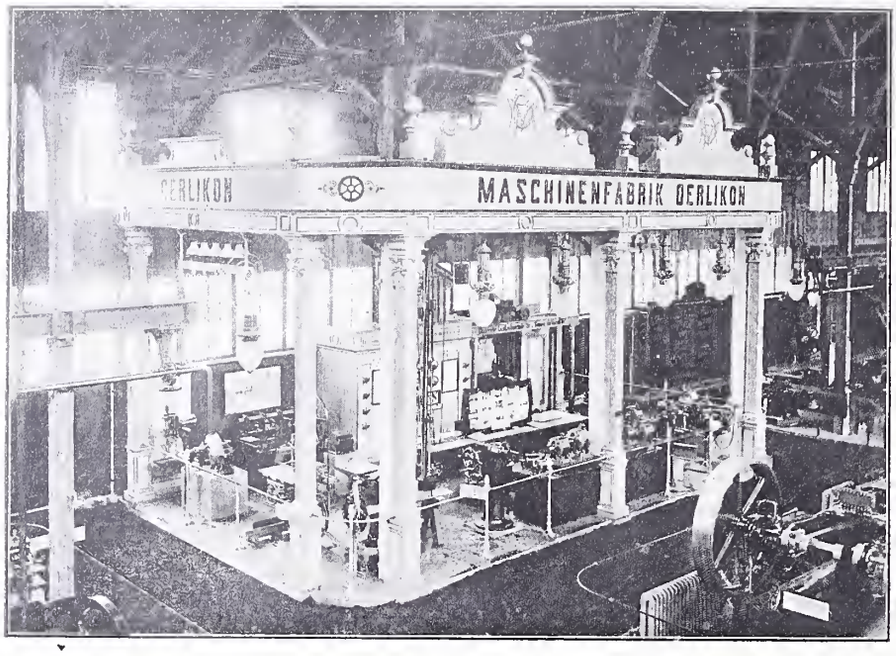


Fig. 1. **Ausstellung der Maschinenfabrik Oerlikon in der Maschinenhalle.**

Eine Kegelräder-Hobelmaschine (Fig. 4) für Räder mit Winkeln von 20—150° und bis 360 *mm* Durchmesser. Diese Maschine hobelt mathematisch genaue Zahnformen nach einer Schablone, welche für Räder von gleicher Zähnezahl und gleichem Kegelwinkel stets dieselbe bleibt. Sie wird von einem Drehstrom-Motor von ½ P. S. mittels Schnecke und Schneckenrad angetrieben. Bemerkenswert ist hiebei die Kugellagerung der Schnecke, welche den Zweck hat, die grossen Drücke in der Richtung der Achse der Schnecke aufzunehmen, welche sonst in energieverzehrenden Kammlagern aufgenommen werden müssen.

Ein anderer Motor treibt mittels Riemens eine Universal-Tischlermaschine mit Band- und Kreissäge, nebst Vorrichtungen zum Bohren, Langloch-Bohren, Hobeln und Façon-Hobeln.

Die Messerwelle einer Holzabrichtmaschine ist mit der Welle des 1,5 P. S.-Drehstrommotors durch ein Schwungrad direkt gekuppelt.

Eine Anzahl transportabler Bohrmaschinen zeigt die Bequemlichkeit der Anwendung elektrischer Kraftübertragung für Arbeiten, die man nicht an einer und derselben Stelle ausführen will oder kann. Fig. 5 bringt eine solche Bohrmaschine zur Anschauung, die an jedem beliebigen Orte an eine vorhandene Leitung angeschlossen werden kann. Diese Maschine besteht dem Wesen nach aus einem 1,5 P. S.-Drehstrommotor, welcher seine Drehung über ein Stirnradgetriebe auf einen ausziehbaren Arm mit zwei Universalgelenken überträgt, von dem das Werkzeug angetrieben wird. — Eine elektrisch angetriebene Krahnbohrmaschine zeigt eine Anordnung, bei welcher das Werkzeug nach Art eines Krahns an verschiedene Stellen der Werkstätte gebracht werden kann. Diese Maschine ist insbesondere für die Verwendung in Brückenbau- und Kesselschmiede-Anstalten gedacht. Sie ist in horizontaler und vertikaler Richtung leicht und genau verstellbar, so dass das schwere Arbeitsstück nicht verschoben werden muss und innerhalb 2 *m* in beliebiger Höhe gelegen sein kann. — Schliesslich sei noch einer Radialbohrmaschine gedacht, welche von einem ⅛ P. S.-Drehstrommotor angetrieben wird, der mit zwei Geschwindigkeiten arbeiten kann. — Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass ähnliche Maschinen für die verschiedensten Zwecke bereits aus den Werkstätten von Oerlikon hervorgegangen sind. So arbeitet z. B. in der Kesselschmiede der Gotthardbahn eine Universal-Bohr- und Gewindeschneidmaschine eigener Konstruktion (Fig. 6). Auf einer Wange mit Prisma sitzt die mit vertikaler Zahnstange versehene Säule, welche horizontal verstellt werden kann; auf der Säulenhülse ist universal drehbar der Bohrapparat angebracht, welcher mit einem Elektromotor direkt gekuppelt ist.

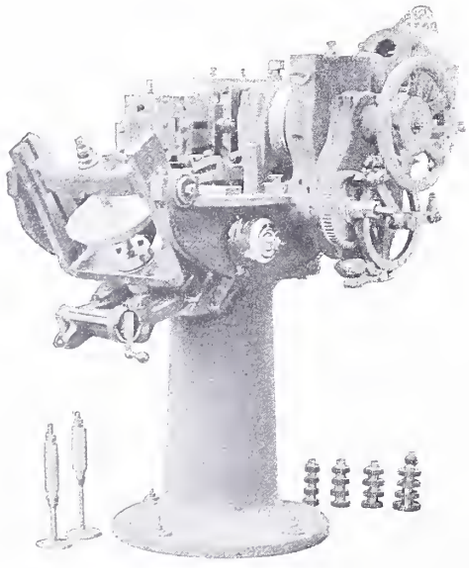


Fig. 4. **Kegelräder-Hobelmaschine.**

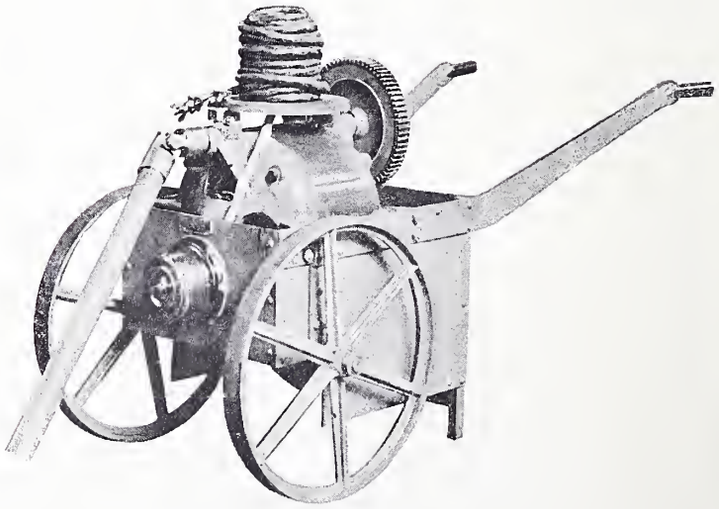


Fig. 5. **Transportabele Bohrmaschine.**

Der elektrische Laufkrahn in der Ausstellung hebt mit einer Geschwindigkeit von 3,5 *m* eine Last von 7 *t* und fördert dieselbe mit 15 *m* Geschwindigkeit hin und her. Zu diesem Zwecke sind auf der Laufkatze zwei Drehstrommotoren angebracht, von denen einer zu 6 P. S. zum Heben und Senken der Last, ein zweiter zu ¾ P. S. zur Hin- und Herbewegung dient; beide Antriebe geschehen

mittels Schneckenübersetzung, wie sie bei der Räderhobelmaschine beschrieben wurde.

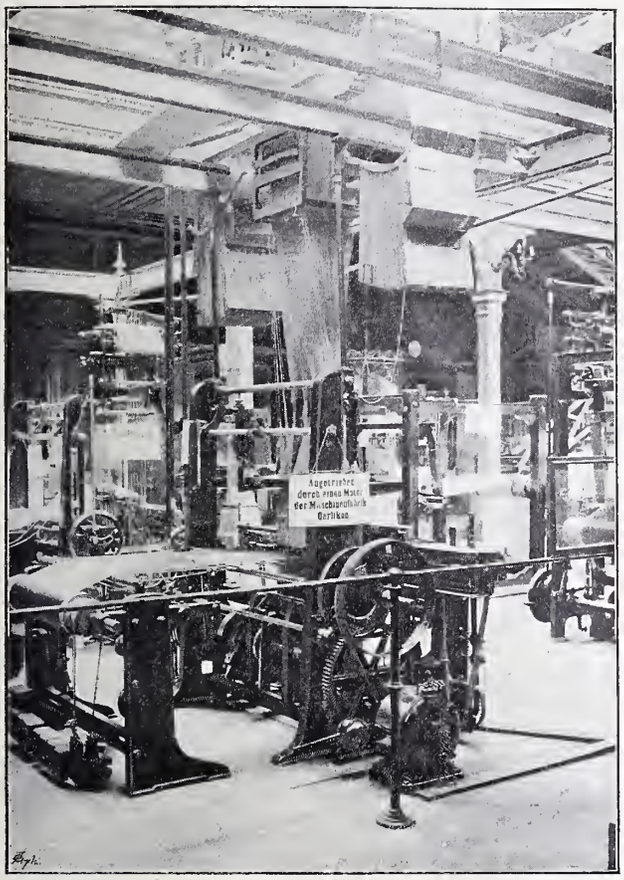


Fig. 2. **Betrieb eines Webstuhls durch einen Drehstrommotor von 3/4 P.S.**

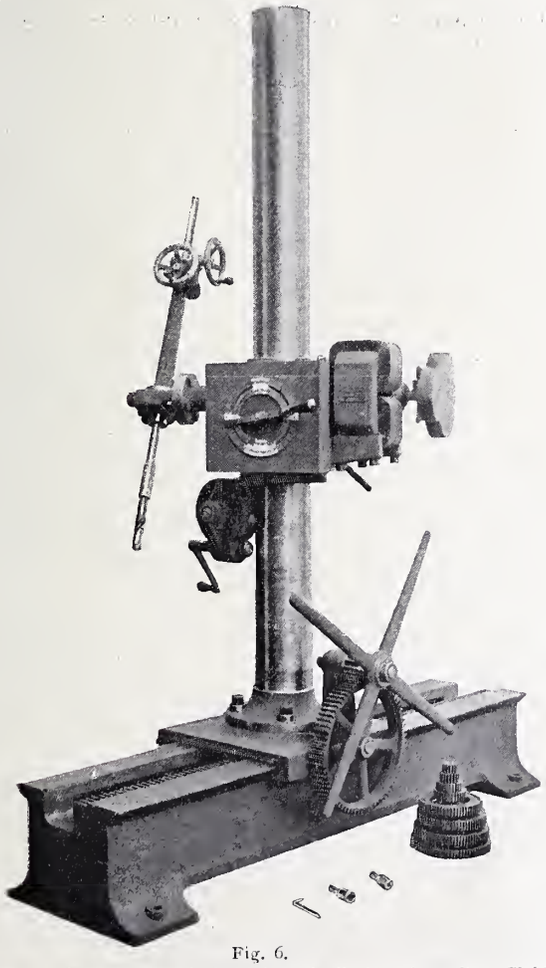


Fig. 6.
Universal-Bohr- u. Gewindeschneide-Maschine mit direkt gekuppeltem Elektromotor.

Eine Sulzer'sche Centrifugalpumpe Nr. 0 wird von einem direkt angekuppelten Drehstrommotor von 3/4 P. S. angetrieben. (Fig. 7.) Sie fördert bei 1450 Umdrehungen 300 Liter Wasser in der Minute auf etwa 4 *m* Höhe. Auch ein Centrifugal-Ventilator Nr. IV derselben Firma wird direkt von einem 2 P. S.-Motor getrieben, (Fig. 8), und erzeugt bei 1450 Umdrehungen einen Druck von 70 *mm* Wassersäule.

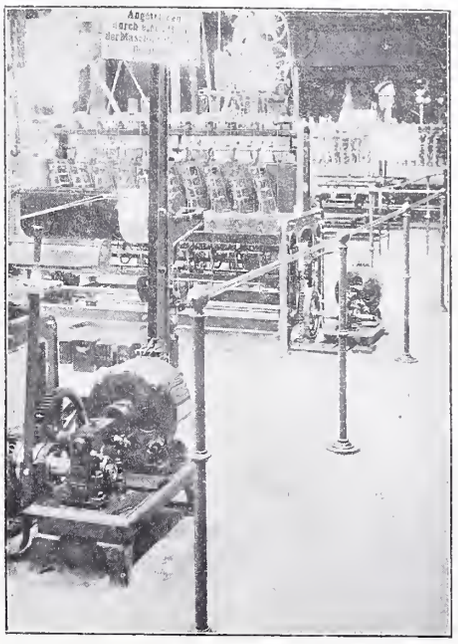


Fig. 3. **Webstuhl-Betrieb durch einen Drehstrom-Motor von 3/4 P. S.**

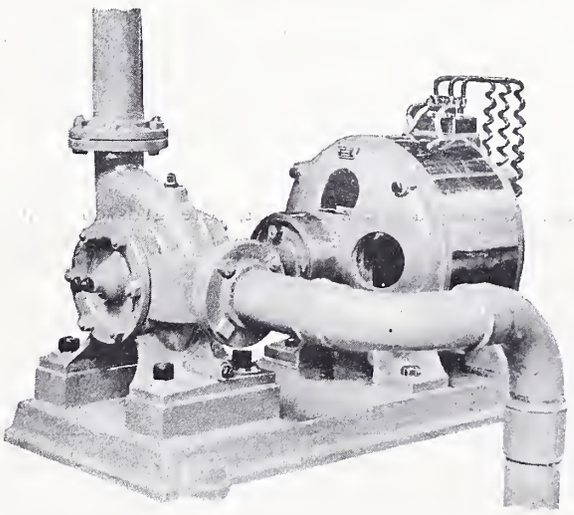


Fig. 7.
Sulzer'sche Centrifugalpumpe mit direkt gekuppeltem Drehstrom-Motor von 3/4 P. S

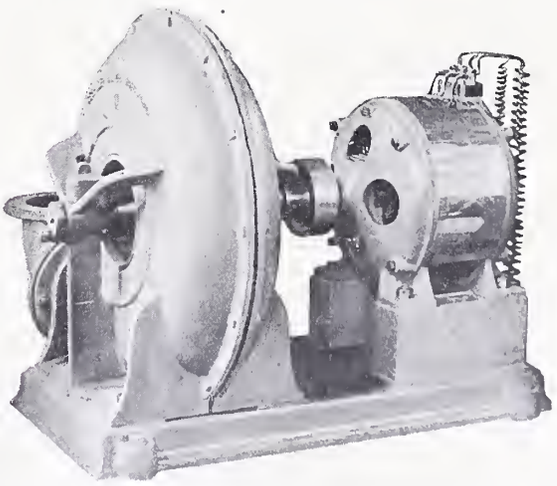


Fig. 8.
Sulzer'scher Centrifugal-Ventilator mit direkt gekuppeltem Drehstrom-Motor von 2 P. S.

Die stromerzeugende Maschine speist überdies einen Motor von 6 P. S., welcher zum Antrieb der von R. Sprüngli Sohn ausgestellten Chokoladefabrik dient.

Gemeinsam mit der Firma Escher Wyss & Cie. und Locher & Cie. hat die Maschinenfabrik Oerlikon in einer

Serie von Bildern auf der Galerie der Halle A. das von ihr erstellte Elektricitätswerk Zufikon-Bremgarten veranschaulicht, welches die neuen Werkstätten von Escher Wyss & Cie. im Hard betreibt. Wir hoffen über diese interessante Kraftübertragungs-Anlage später in ausführlicher Weise Bericht zu erstatten. Um ein vollständiges Bild der von der Maschinenfabrik Oerlikon zur Schau gebrachten Objekte zu liefern, mögen noch die beiden kleinen Wechselstrom-Motoren erwähnt werden, welche, an das Netz des städtischen Elektricitätswerkes angeschlossen, auf der Tonhalle-Galerie eine Strickmaschine und eine Nähmaschine betreiben.

Miscellanea.

Elektrische Untergrundbahn in Paris. (Bd. XXIII S. 159.) Das von uns bereits erwähnte Projekt des Ingenieurs Berlier betreffend den Bau einer Untergrundbahn in Paris von der Porte Vincennes bis zum Boulevard Flandrin wird, wie die Z. d. V. d. E. berichtet, binnen kurzem zur Verwirklichung kommen. Ein Ausschuss der Kammer, dem die Prüfung des Unternehmens überwiesen worden war, hat sich für die Annahme des Berlierschen Entwurfs ausgesprochen. Die in Aussicht genommene Strecke der Untergrundbahn wird eine beinahe geradlinige Verbindung vom Bois de Vincennes nach dem Bois de Boulogne. Abweichungen von der geraden Linie liegen nur vor in einem beinahe rechtwinkligen Knick zwischen dem Bastille-Platz, dem Lyoner Bahnhof und der Place de la Nation, sodann in einer kurzen Kurve und Gegenkurve an der Place de la Concorde und einem stumpfwinkligen Knick zwischen der Place de l'Etoile, der Place Victor Hugo und dem Endpunkt im Bois de Boulogne. Die Bahn ist als Röhrenbahn gedacht. Nach Berliers Entwurf sollen in einer eisernen Röhre von 6,30 *m* Durchmesser zwei Geleise gelegt werden, auf denen die Wagen mit elektrischem Antrieb verkehren, während Tunnel und Stationen mit elektrischen Lichte beleuchtet werden. Zur Zeit der Entstehung des Entwurfs konnte die Idee des eisernen Tunnels Zweifeln begegnen; diese sind durch die inzwischen in London in Betrieb gesetzten Untergrundbahnen beseitigt.

Die Bodenbeschaffenheit begünstigt das Vortreiben des Tunnels durch die bekannten Schilde, die mittels hydraulischer Pressen in den Boden vorgetrieben werden und dadurh zwischen dem fertigen, eisenummantelten Tunnel und dem Schildrande einen so breiten Raum frei machen, dass ein neuer Tunnelring aus einzelnen Platten zusammengesetzt, eingelegt werden kann. Der Boden wird meistens mit Hacke und Spaten vor Ort abgegraben werden können.

Es ist geplant, das Erdmaterial durch Seitenstollen abzuführen, die in den Uferböschungen der Seine münden. Aber nicht nur die eigentlichen Tunnelstrecken, sondern auch die in Cementmauerwerk herzustellenden Stationen sollen ausgehoben werden, ohne den Strassenverkehr zu unterbrechen. In jeder Station wird eine, oben quer durch den Tunnel geführte Fussgängerbrücke die beiden Plattformen rechts und links vom Geleispaare verbinden. Von diesem Wege aus werden Treppen nach diesen Plattformen hinabführen und eine Treppe zur Strasse hinauf. Die Treppen sind da, wo die Station tief unter der Strassensohle liegt, als Wendeltreppen gedacht, die sich um den Fahrstuhlschacht winden. Die Benutzung des einen oder andern Ab- und Aufsteigemittels ist freigestellt. Zwischen der Place de la Concorde und dem Bastille-Platz im Centrum der Stadt, hat sich die städtische Behörde gegen Ausmündung dieser Treppen im Bereich der Strassen ausgesprochen; sie müssen hier in die Häuser verlegt werden. Auf den breiten Bürgersteigen und den grossen Plätzen ausserhalb des Centrums befinden sich dagegen die Eingänge zu den Treppen in leichten Pavillons von gefälligen Formen, die übrigens nur die Treppen umschliessen, nicht etwa auch Raum für Bureau und Wartezwecke bieten.

Eine abweichende Bauart findet bei der Station an der Bastille Anwendung. Dem Charakter des Platzes entsprechend soll die Station monumental ausgeführt werden. In seiner Mündung nach der Rue de Lyon soll der Platz dem Wunsche der städtischen Behörden entsprechend erweitert und zu diesem Zwecke das Arsenalbecken in seiner Ausdehnung überdeckt werden. Die Errichtung der Station ist an der Stelle geplant, wo jetzt, etwa 6 *m* von der Bassinkante, die Bahnhöfe der Porte Rapp- und Moutparnasse-Trambahn liegen.

Das System des elektrischen Betriebes ist folgendes: Mitten zwischen den Schienen — als Mittelschiene — ist der Stromleiter von rechteckigem Querschnitt auf den Schwellen befestigt, durch Glasblöcke von diesem isoliert. Der von der Dynamo ausgehende Strom wird durch ein Kupferkabel in diese Mittelschiene geleitet. Die normale Spannung soll 500 V. nicht übersteigen. Die Schienen dienen zur Rückleitung des Stromes. Jeder Zug soll aus einem bis vier Wagen bestehen und jeder Wagen 52 Personen fassen. Die Geschwindigkeit soll 19,2 *km* in der Stunde betragen, die Gesamtfahrzeit 37 Min. 33 Sek. dauern. Auf jeder der 17 Stationen findet ein Aufenthalt von 20 Sekunden statt, insgesamt also etwa $5^3/_4$ Minuten. Die reine Fahrzeit für die 10,5 *km* lange Strecke beträgt demnach etwa 32 Minuten 32 Sekunden. Die Wagenthüren befinden sich an den Längsseiten; der Wagenfussboden liegt in der Höhe der Bahnsteige. Von der Place de la Concorde nach der Gare de Lyon sollen die Züge von zwei zu zwei Minuten einander folgen, auf den sonstigen Strecken von vier zu vier Minuten.

Das Berliersche Projekt bietet der Londoner elektrischen Untergrundbahn gegenüber zwei Vorteile: Die Schienen von 1 *m* Spurweite ruhen auf hölzernen Schwellen, die in Ballast gebettet sind und so das unangenehme Geräusch verhindern, das sich bei der Londoner Ausführung während der ganzen Fahrt geltend macht. Sodann ist die Lüftung des Tunnels eine viel bessere. In London glaubte man wegen der Abwesenheit von Rauch jede Lüftung entbehren zu können. Berlier lüftet dagegen durch Schornsteine, welche von dem Tunnelscheitel nach Lüftungsaufbauten auf den Bürgersteigen führen.

Bezüglich des Fahrpreises ist ein bestimmter Tarif noch nicht festgesetzt. Berlier forderte ursprünglich 30 Cts. für die 1. Klasse und 15 Cts. für die 2. Klasse. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass mit Rücksicht auf die Notwendigkeit einer schnellen und bequemen Abfertigung des Publikums ein Einheitssatz von 20 Cts. für jede Fahrt von beliebiger Länge und mit einer Wagenklasse eingeführt wird. Nach Berliers Wünschen soll die Bahn im Laufe des Jahres 1898 fertiggestellt und in Betrieb gesetzt werden.

Elektrische Untergrundbahn Budapest. (Bd. XXIII. S. 158.) Der Bau der elektrischen Untergrundbahn Budapest, deren Konzession die „Budapester elektrische Stadtbahn-Actien-Gesellschaft" und die „Budapester Strassenbahn-Gesellschaft" erhalten haben, wird nach der E. Z. in folgender Weise ausgeführt werden. Nach Entfernung des Holzwürfelstrassenpflasters und Aushebung der Betonunterlage wird, wie bei einem Kanalbau, in der Breite des herzustellenden Tunnels die Erde ausgehoben, die Pölzung der Wände und die Betonierung der Sohle und der Seitenmauern des Tunnels vorgenommen. Gleichzeitig mit der Betonierung der Sohle werden in Abständen von vier zu vier *m* und zwar in der Mitte des Tunnels, eiserne Säulen angebracht, auf welche Längs- und Querträger, ebenfalls aus Eisen, aufgesetzt werden. Nachdem dies geschehen, wird zwischen den Eisenträgern eine Betondecke nach dem Moniersystem aufgesetzt und damit erscheint im wesentlichen der konstruktive Teil der Arbeit beendigt. Was weiter folgt, ist Dekoration oder Ausrüstung, die keine Schwierigkeit mehr darbietet. Um der Strasse wieder ihr früheres Aussehen zu geben, wird über die Betoneindeckung noch eine Betonschicht, darauf eine Lage Asphalt, sodann noch eine Betonschicht aufgetragen und zum Schluss das Holzwürfelpflaster gelegt. In solcher Weise wird ein Durchsickern von Feuchtigkeit als absolut ausgeschlossen betrachtet, wie auch in Bezug auf Tragfähigkeit den höchsten Anforderungen des Wagenverkehrs Rechnung getragen sein soll. Die unterirdischen Stationsplätze sind je 24 *m* lang und 5 *m* breit, so dass auf denselben bequem zwei gekuppelte Waggons Platz finden; als Zugang zu denselben werden auf der Strassenoberfläche geräumige Glaspavillons mit entsprechend breiten Stiegen für den Verkehr des abfahrenden und an der Station aussteigenden Publikums hergerichtet.

Die Stromzuleitung soll in der Weise bewirkt werden, dass an den Seitenwänden des Tunnels für jedes Geleise ein Leitungswinkeleisen mittels Isolatoren befestigt wird, von welchem die Wagenmotoren den erforderlichen Strom durch eigene Kontaktvorrichtungen abnehmen. Die Rückleitung erfolgt durch die Schienen. Die als Haltestellen projektierten 10 Plattformen werden in einer Länge von 20 *m* und in einer Breite von 30 *m*, ausserhalb der Geleise, 0,25 *m* über Schienenoberkante und 2,90 bis 3 *m* unter Strassenoberkante angelegt; die Beleuchtung derselben geschieht durch je 12 Glühlampen. Was die Einrichtung der Wagen betrifft, so werden dieselben in einer solchen Grösse gebaut, dass nur der unumgänglich notwendige Spielraum von 10—20 *cm* gegen die Tunnelwandungen frei bleibt. Für das Ein- und Aussteigen ist je eine Schiebethür vorgesehen. Jeder Wagen nimmt 40, höchstens 50 Fahrgäste auf; die Beleuchtung erfolgt durch Glühlicht, die Lüftung durch einen elektrisch betriebenen Ventilator.

Der Betrieb wird sich dadurch besonders auszeichnen, dass er sich möglichst selbstthätig abwickelt, so dass der Wagenführer nur die Aufgabe

hat, auf stete Aktionsfähigkeit der Apparate zu achten. Sobald der Wagen sich einer Haltestelle nähert, werden die Wagenmotoren selbstthätig ausgeschaltet und die elektrischen Bremsen in Funktion gebracht. Im Augenblick, wo der Wagen stehen bleibt, öffnen sich die Wagenthüren gegen die Plattform selbstthätig und werden die Bremsen ausgelöst. So lange eine Wagenthür geöffnet, kann der Wagen auch nicht in Bewegung gesetzt werden; die Motoren schalten sich aber sofort automatisch in den Strom ein, sobald alle Wagenthüren geschlossen sind. Die ganze Linie ist in Blockstrecken von etwa 100 *m* Länge eingeteilt; jeder Wagen wird an der Grenze einer Blockstrecke, in welcher sich noch vorgehende Wagen befinden, selbstthätig ausgeschaltet und gebremst. Der Fahrpreis ist für die ersten 15 Jahre auf 10 kr. ö. W. pro Person festgesetzt worden. Am 1. April 1896 soll die Bahn dem Verkehr übergeben werden.

Der internationale permanente Strassenbahn-Verein hat seine VIII. Hauptversammlung vom 20. bis 25. August in Köln a. Rh. abgehalten. Aus fast allen europäischen Staaten waren Delegierte, insgesamt 106 Teilnehmer, zu den Verhandlungen erschienen. Die Erörterung der auf die Tagesordnung gesetzten Traktanden war teilweise durch schriftliche Berichte, teilweise durch einleitende Vorträge vorbereitet worden. Den wichtigsten Gegenstand der Tagesordnung bildete die schon in einer früheren Versammlung erörterte Frage der Anlage von Gleiskreuzungen mit Hauptbahnen und die dabei erforderlichen Sicherungsanlagen und ferner die Frage des Geleisoberbaues. Bei Erörterung dieses Gegenstandes wurde allseitig betont, dass seitens der Verwaltungen der Hauptbahnen die Ansprüche bei der Anlage der Kreuzungen von Kleinbahnen, worunter auch alle Strassen-, elektrische Bahnen u. dergl. zu verstehen sind, auf das für die Betriebssicherheit notwendige Mindestmass zu beschränken seien. Hinsichtlich des Strassenbahn-Oberbaus wurde die Phönix-Rillenschiene mit centraler Belastung aus Thomasstahl als beste Lösung erklärt. In den Verhandlungen des zweiten Tages nahm die Frage der Einführung des elektrischen Betriebes das weitaus grösste Interesse und dementsprechend die ausgedehnteste Diskussionszeit in Anspruch. Zu dieser Frage war im Auftrage des Strassenbahn-Vereins von dem belgischen Ingenieur van Vloten aus Brüssel ein sehr eingehender Bericht auf Grund von Studien bedeutender elektrotechnischer Anlagen in Deutschland, der Schweiz, Frankreich und Italien erstattet worden. Bestimmte Beschlüsse wurden nicht gefasst, weil man der Ansicht war, dass immerhin in dieser Frage das letzte Wort noch nicht gesprochen werden kann. Die hohe Bedeutung des elektrischen Betriebs für das gesamte Strassenbahnwesen wurde nichtsdestoweniger allgemein anerkannt. Die folgenden Vorträge behandelten die Langensche Schwebebahn mit elektrischer Betriebseinrichtung, die bei Strassen- und Kleinbahnen zur Verwendung kommenden Motoren, wobei die nordamerikanischen Kabelbahnen und die überaus günstigen Resultate des Serpolletschen Motors in Frankreich hervorgehoben wurden, und die Gasmotorwagen, deren Entwicklungsgeschichte und Anordnung Direktor Stassner aus Dresden darstellte. Als Ort der nächsten, 1896 stattfindenden Hauptversammlung wurde Stockholm bestimmt.

Wagenheizung mittels Elektricität. Ein ebenso originelles als praktisches Heizungssystem ist während der kalten Jahreszeit für die Wagen der elektrischen Zahnradbahn auf den Mont Salève in Anwendung. Da während des Winters der Betrieb gewöhnlich auf den Verkehr von vier Wagen beschränkt ist, von denen drei gleichzeitig bei der Bergfahrt, einer im Abstieg begriffen sind, so wird ein Teil elektrischer Energie verfügbar; diese überschüssige Elektricität — 10 *P. S.* pro Wagen — dient dazu, um die Heizung der Wagen zu bewerkstelligen. Der Heizungsapparat besteht aus zwei Widerstandsrahmen, die im Innern des Wagens unter den Sitzbänken hart an den Kastenwänden der Wagenkopfseite untergebracht sind. Ihr Umfang ist in der Länge 0,820 *m*, in der Höhe 0,300 *m*, in der Breite 0,180 *m*. Jeder Rahmen enthält 42 aus galvanisiertem Eisendraht von 1,5 *mm* Durchmesser hergestellte Spiralfedern, während die Länge der ganzen Spiralfeder in einem Rahmen 5,92 *m* bei 24 *mm* Durchmesser beträgt. Die Gesamtlänge der zur Heizung eines Wagens erforderlichen Spiraldrähte beläuft sich auf 500 *m*. Der Strom geht direkt aus dem mit der Leitungsschiene in Kontakt stehenden Schlitten in die Spiralen. Die durch den eingeschalteten Widerstand absorbierte Stromstärke beträgt 15 Amp. bei 500 Volt und repräsentiert eine Energie von etwa 10 *P. S.* Da die Temperatur des Eisendrahts 100 ° erreicht, wird die Luft rasch erwärmt. Sogar in Tagen eisigster Kälte genügen 10—15 Minuten Stromcirkulation, um eine behagliche Wärme im Innern des Wagens (15—20 °) herzustellen. Die Regulierung der Heizung geschieht durch den Kondukteur mittels eines auf der vorderen Plattform befindlichen Stromunterbrechers. Die in den Werkstätten der Bahn in Etrebières hergestellte Heizeinrichtung soll sich gut bewährt und bisher im Winter zu voller Zufriedenheit der Passagiere funktioniert haben. Der Selbstkostenpreis des Heizapparates beläuft sich auf ungefähr 60 Fr. für den Wagen.

Der Schweizerische Elektrotechniker-Verein hält nächsten Sonntag den 30. d. Mts. seine VII. Jahresversammlung in Luzern ab. Die Traktanden-Liste der am 10 Uhr vormittags beginnenden Generalversammlung weist neben den eigentlichen Vereinsgeschäften eine Reihe wichtiger Verhandlungsgegenstände auf, von denen folgende allgemeinem Interesse begegnen dürften: Bericht und Antrag des Vorstandes über das Jahrbuch und die Preisaufgabe. Bericht des Vorstandes über eine eidg. elektrotechnische Prüfstation (Aichstätte). *Vorschriften betreffend Starkstromanlagen und speciell Hochspannungsleitungen; Schaffung eines Inspektorates.* Nach dem Bankett im Hôtel du Lac findet ein gemeinsamer Ausflug nach Zug, zur Besichtigung des dortigen Elektricitätswerkes mit Gleichstrom-Transformation und Accumulatoren, statt, worauf Herr Prof. Palaz aus Lausanne im Löwen daselbst einen Vortrag über seine Beobachtungen an der Weltausstellung in Chicago halten wird. Für den Montag ist der Besuch des Elektricitätswerkes in Thorenberg (Bd. VIII Nr. 12), der Bürgenstockbahn, der elektrischen Strassenbahn Stansstad-Stans und der Primärstation in Buochs in Aussicht genommen.

Wasserdichter Leinenstoff wird nicht allein für Bedachung, sondern seit einiger Zeit auch mit Vorteil zur inneren Bekleidung von Arbeitsräumen verwendet. Namentlich in Papierfabriken, Bleichereien, Wäschereien und Färbereien dient derselbe zum Schutz der Dachkonstruktion gegen aufsteigende Dämpfe und zum Verhindern des so schädlichen Tropfens. Die Ausrüstung ist so einfach wie möglich. Man befestigt die Stoffe entweder auf den vorhandenen Sparren, oder bei Wellblechdächern auf unter denselben vorgerichteten leichten Holzkonstruktionen, wie Latten etc. Um das rasche Ablaufen des durch Dämpfe gebildeten Tropfwassers zu bewirken, genügt für die speciell zu diesem Zweck präparierten, glatten Stoffe eine Neigung von 10—15 Grad, die den Abfluss in kleine, am Ende der Bekleidung befindliche Rinnen verursacht. Gleichzeitig bringt eine solche Bekleidung den Vorteil mit sich, dass sie auch Schutz gegen das Eindringen von Regen bietet, der durch schadhafte Pappdächer nicht selten in den Innenraum gelangt. Das Regenwasser läuft natürlich ebenfalls an der entgegengesetzten Aussenseite des Stoffes, die schiefe Ebene herunter und wird durch die vorerwähnten Rinnen in gleicher Weise abgeleitet.

Elektrische Strassenbahn in Königsberg i. Pr. Der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft ist im Submissionswege von der Stadt Königsberg i. Pr. die Anlage einer Strassenbahn mit elektrischem Betrieb bezw. die Einrichtung des elektrischen Betriebs auf einer dort verkehrenden Strassenbahn übertragen worden. Die Strecke, die eine Geleislänge von 6 *km* hat, wird zweigleisig ausgeführt; das Betriebssystem ist das gewöhnliche der Allgem. E. G. mit oberirdischer Stromzuführung. Der Verkehr soll durch acht Motorwagen, welche je einen Elektromotor enthalten, bewerkstelligt werden. Die Stromlieferung für die Bahn erfolgt aus dem Elektricitätswerk der Stadt Königsberg, welches zu diesem Zwecke mit einer weiteren Dampfdynamomaschine von 125 P. S. ausgestattet wird.

Elektrische Hochbahn Berlin. Der in Bd. XIX S. 69 u. Z. ausführlich besprochene und illustrierte Entwurf zur Anlage eines elektrischen Stadtbahnnetzes in Berlin durch die Firma Siemens & Halske ist in der Versammlung der Berliner Stadtverordneten vom 20. September genehmigt worden. Ausser den rivalisierenden Untergrundbahn-Projekten der Allg. Elektricitäts-Gesellschaft (Bd. XIX S. 21) und des Ingenieur Immeckenberg, einer unterirdischen Bahn des Ingenieur Heine, einer elektrischen Obergrundbahn mit Accumulatorenbetrieb, einer gleichen mit oberirdischer und einer solchen mit unterirdischer Leitung, war in letzter Stunde auch das System der Langenschen Schwebebahn aufgetaucht, welches warm befürwortet wurde. Es ist übrigens nicht ausgeschlossen, dass neben der Anlage von Siemens & Halske das eine oder andere Projekt einer Untergrundbahn ebenfalls verwirklicht wird. Die Dauer des Vertrages der Stadt Berlin mit Siemens & Halske erstreckt sich auf 90 Jahre, nach dieser Zeit geht die Bahn unentgeltlich in den Besitz der Stadt über.

Ein bedeutendes Vermächtnis zur Förderung des Studiums der Architektur hat der vor kurzem in Boston gestorbene amerikanische Architekt *Arthur Rotch* gestiftet. Dem *Massatchusetts technologischen Institut* fallen davon 40 000 Dollars für die Architektur-Abteilung zu, wovon ein Teil als Fonds zu jährlichen Prämien an ausgezeichnete Studierende verwendet werden soll. Diesem Institut hat der Verstorbene auch seine gesamte Bibliothek, sowie die die Architektur betreffenden Zeichnungen und Photographien hinterlassen. Der *Harvard-Universität* hat er zu Gunsten der neu begründeten Abteilung für Bautechnik 25 000 Dollars zugewendet und mit weiteren 5000 Dollars hat er den *Bostoner Architekten-Ver-*

ein bedacht, welche zur Anschaffung von Büchern und Photographien für dessen Bibliothek bestimmt worden sind.

Bau einer Kathedrale in London. Kardinal Vaughan hat den englischen Architekten Bentley mit dem Bau einer Kathedrale beauftragt, die nach den Berichten englischer Blätter in glänzender Ausstattung und in bedeutenden Dimensionen geplant, alles seit der Errichtung der St. Pauls-Kirche in England auf dem Gebiete des Kirchenbaus Geschaffene übertreffen soll. Als Baustil ist die ursprünglichste Form christlicher Kirchenarchitektur, der Basilikenstil, gewählt worden, und es hat Herr Architekt Bentley sich bereits nach Italien begeben, um die dortigen alten Basiliken zu studieren. Die Baukosten sind auf 6¼ Millionen Fr. veranschlagt.

Eiger-Bahn. Die Generalversammlung der Wengernalpbahn-Gesellschaft hat am 24. ds. Mts. auf Antrag des Herrn Guyer-Zeller mit 1350 gegen 1150 Stimmen beschlossen, die Behandlung der Anträge des Verwaltungsrates betreffend den Bau der ersten Strecke der Eigerbahn (S. 66 d. B.) zu verschieben, bis sich die Bundesversammlung über die Konzession des Guyer-Zellerschen Eiger-Mönch-Jungfraubahn-Projektes entschieden hat.

Konkurrenzen.

Postgebäude in Lausanne. Das schweizerische Departement des Innern eröffnet unter den schweizerischen oder in der Schweiz niedergelassenen Architekten einen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein Postgebäude in Lausanne. Der Termin für die Einsendung der Entwürfe geht mit dem 1. März 1895 zu Ende. Es ist also reichlich Zeit zum Studium und zur Ausarbeitung der Entwürfe geboten. Dem aus den HH. Architekten André in Lyon, Prof. Auer, Direktor Flükiger, Oberforstdirektor Lutz in Bern und Professor Recordon in Zürich bestehenden Preisgericht sind 7000 Fr. zur Verteilung an die Verfasser der drei bis fünf besten Arbeiten angewiesen. Die Preisrichter haben das Konkurrenzprogramm geprüft und genehmigt und ihr Mandat angenommen.

Der Bauplatz liegt südlich der Kirche St. François, er ist im Norden durch den Platz St. François, östlich durch die Rue de la Grotte, westlich durch die Besitzung des Hôtel Gibbon und im Süden durch einen Fussweg, der die Rue de la Grotte mit der Rue du Petit Chêne verbindet, begrenzt. Das Terrain fällt gegen Süden stark ab. Zwei dem Programm beigegebene Lagepläne im Masstab von 1: 200 und 1: 500, ferner zwei Blatt Querprofile im Masstab von 1: 200 geben den Bewerbern über die Gestaltung des Bauplatzes genauen Aufschluss.

In dem Bau soll die Post-, Telegraphen- und Telephon-Verwaltung, sowie die Zolldirektion des V. Kreises untergebracht werden, und zwar sieht das Bauprogramm ein Gebäude von drei Stockwerken voraus. Im Unter-Geschoss sollen die Archive, Lager-Räume, die Keller und die Centralheizung Platz finden. Das Erdgeschoss soll die Schalterhalle, die Brief- und Fahrpost, das Mandat-Bureau, Telegramm-Aufgabe, Wartsaal, Posthof mit Remisen und Lager-Räumen etc., der erste Stock die Bureaux der Post- und Zoll-Verwaltung, der zweite diejenigen der Telegraphen- und der dritte zumeist die für die Telephon-Verwaltung, die Kontrolle, die Laboratorien etc. nötigen Räume enthalten. Wie bei den früheren Wettbewerben für Postgebäude ist auch bei diesem dem Programm eine gedruckte Anleitung über die Organisation des Postdienstes beigelegt. Eine Bausumme ist nicht genannt und auch hinsichtlich der Wahl des Baustiles ist den Bewerbern volle Freiheit gelassen; einzig wird betont, dass der Bau einen seiner Bestimmung entsprechenden monumentalen Charakter unter Ausschluss allzu luxuriöser Ausstattung tragen soll. Bei gleichem künstlerischem Wert wird demjenigen Entwurf, dessen Ausführung am wenigsten Schwierigkeiten und Kosten verursacht, der Vorzug gegeben.

Verlangt werden: Ein Lageplan im Masstab 1: 500. Grundrisse sämtlicher Geschosse mit Ausnahme des Kellergeschosses, die Hauptfassade nach der Place St. François und die Seitenfassade nach der Rue de la Grotte, die nötigen Schnitte, alles im Masstab von 1: 200, ferner ein Detailblatt (Travée) der Hauptfassade im Masstab von 1: 20 und eventuell eine Perspektive von einem auf dem Lageplan anzugebenden Standpunkte aus. Es wird besonders darauf hingewiesen, dass sich die Bewerber an die vorgeschriebenen Masstäbe zu halten haben und dass sie die *Dimensionen der einzusendenden Zeichnungen und Rahmen* in bescheidenen Grenzen halten sollen, wie dies bereits bei der Winterthurer Post-Konkurrenz in durchaus zweckentsprechender Weise empfohlen worden ist.

Die Entwürfe werden nach der Beurteilung durch das Preisgericht vierzehn Tage lang in Bern öffentlich ausgestellt. Die prämiierten Arbeiten gehen in das Eigentum der Eidgenossenschaft über, die sich hinsichtlich ihrer Ausführung vollkommen freie Hand vorbehält.

Programme, nebst allen Beilagen können kostenfrei bezogen werden von der Direktion der eidg. Bauten in Bern.

Nekrologie.

† **Giovanni Battista de Rossi.** In Castel Gandolfo in der Nähe von Rom starb am 20. September im Alter von 72 Jahren der genannte, durch seine epochemachenden Entdeckungen auf dem Gebiete der christlichen Archäologie weit über die Grenzen Italiens hinaus bekannt gewordene Altertumsforscher. Der Verstorbene, ein ehemaliger Schüler des gelehrten Jesuiten Marchi am Collegio Romano, der namentlich durch die Ergebnisse seiner rastlosen Studien in den römischen Katakomben die Altertumswissenschaft bereicherte, hat diese Forschungen in den s. Z. bedeutendes Aufsehen erregenden Werken „Inscriptiones christianae urbis Roma septimo saeculo antiquiores," „Roma sotteranea christiana" und „Musaici christiani" veröffentlicht. Rossi lehrte an der Universität in Rom und genoss die Protektion der Päpste Pius IX. und Leo XIII., wodurch er in die Lage kam, über alle Hilfsmittel und Quellenwerke des Vatikans mit Bezug auf seine Forschungen jederzeit zu verfügen. Sein Einfluss äusserte sich auch wiederholt bei der Restauration und Veränderung kirchlicher Bauten, wie z. B. bei der Anlage der Vorhalle der ursprünglichen Basilika San Lorenzo fuori le mura in Rom, deren Seitenwand das Grab Pius IX. umschliesst.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
?	Direktion des Hôtels Kursaal Maloja	Maloja (Graub.)	Korrektion der Heizeinrichtung des Kursaals, event. Neuanlage derselben.
1. Oktober	Jakob Kappeler, Präsident der Entwässerungsgesellschaft	Gündlikon (Zürich)	Lieferung von etwa 28000 Drainierröhren verschiedener Lichtweite, sowie von etwa 200 Cementröhren, 20 *cm* Lichtweite, nebst Ausführung der bezüglichen Grabarbeit.
1. „	Bürgerliche Armenpflege	Winterthur	Maurer- und Maler-Arbeiten zur Renovation der Fassaden der Pfrundanstalt in Winterthur.
1. „	Rheinbaubureau	Rorschach	Verlegung der Staatsstrasse und Eisenbahn am Helsberg, samt den damit verbundenen Nebenarbeiten.
3. „	Gemeinderatskanzlei	Schwanden	Lieferung und Aufstellung eines eisernen Pavillons über dem Einsteigschacht in die Rundkammer-Reservoirs auf Oberbuel im Gesamtgewicht von 1044 *kg*.
3. „	Baubureau des Elektricitätswerkes	Ober-Wynau (Bern)	Erdarbeiten. Felssprengungen, Betonierungs- und Maurerarbeiten zum Neubau des Elektricitätswerkes Wynau bei Langenthal.
3. „	Architekt Lutstorf	Bern, Seilerstrasse	Schreiner-, Glaser-, Parquet-, Gipser-, Maler- und Schlosserarbeiten für den Neubau des anatomisch-pathologischen Institutes der Tierarzneischule in Bern.
4. „	Gemeinderatskanzlei	Höngg (Zürich)	Anlage eines offenen Stollens von etwa 60 *m* Länge und durchschnittlich etwa 5 *m* Tiefe, sowie die Erweiterung eines bestehenden Stollens von etwa 30 *m* Länge und etwa 2.5 *m* Tiefe nebst Legung der Röhren.
5. „	Gemeindebauamt	St. Gallen (Rathaus, Zimmer Nr. 35)	Herstellung einer neuen Stützmauer an der Wassergasse längs der Liegenschaft des Herrn Brandstetter.
6. „	Sektions-Bureau der G.-B., Hôtel de l'Europe	Luzern	Unterbauarbeiten zwischen 109,840 und 112,660 *km* der Gotthardbahn, d. i. von etwa 50 *m* vor dem Kreuzungspunkte der Bahn mit der sogen. Thalstrasse bei Küssnacht bis zum südl. Ende der Station Immensee.
15. „	Bureau des Oberingenieurs der G.-B.	Luzern (Verwaltungsgebäude)	Lieferung und Aufstellung von etwa 905 *t* eiserne Brücken für die neue Zufahrtslinie Zug-Goldau, sowie für das zweite Geleise auf den Strecken Flüelen-Erstfeld und Biasca-Bellinzona.

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 1. November und schliesst am 14. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 23. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 29. Oktober zu melden, weil sie am 30. Oktober, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 6. September 1894.

Die Direktion:
Walter.

SCHWEIZ. EISENBAHNBANK

Eisenbahn Landquart-Thusis.

Vergebung von Unterbauarbeiten.

Es werden hiemit die Unterbauarbeiten zum IV. und V. Arbeitslose zur Vergebung ausgeschrieben. Diese Arbeiten sind veranschlagt wie folgt:

Bezeichnung der Arbeiten.	IV. Los	V. Los	
	Strecke Reichenau-Rhäzüns	I. Abteilung: Strecke Rhäzüns-Rothenbrunnen.	II. Abteilung: Strecke Rothenbrunnen-Thusis.
a) Erdarbeiten und Mauern.	Fr. 202 930	Fr. 261 280	Fr. 109 370
b) Brücken und Durchlässe.	« 14 330	« 15 000	« 25 910
c) Beschotterung der Bahn.	« 18 600	« 17 950	» 31 500
d) Strassen- und Wegbauten	« 7 320	« 4 610	« 15 520
e) Fluss- und Uferbauten .	—	« 28 150	» 12 900
f) Verschiedenes	—	» 3 800	» 5 100
Total	Fr. 243 180	Fr. 330 790	Fr. 200 300

Leistungs- und kautionsfähige Unternehmer können die bezüglichen Pläne, Kostenvoranschläge u. Bedingnishefte vom **5. Oktober an** in unsern **Losbaubureaux IV und V** in **Bonaduz** und **Rothenbrunnen** einsehen und ist ausserdem der Unterzeichnete zur Erteilung weiterer Auskünfte bereit.

Eingaben auf einzelne oder sämtliche Lose müssen in Prozenten der Voranschlagssummen gemacht werden und sollen bis spätestens **27. Oktober** schriftlich bei der unterfertigten Stelle erfolgen.

Chur, den 27. September 1894.

Technische Abteilung der Schweiz. Eisenbahnbank:
Der Oberingenieur:
A. Laubi.

Ein grosses **Elektricitätswerk** sucht zur Leitung und Ueberwachung des gesamten technischen Betriebes einen **durchaus tüchtigen, selbständigen und erfahrenen**

Ingenieur.

Derselbe muss sowohl im **Maschinenbau** als auch in der **Elektrotechnik** gründliche theoretische und praktische Kenntnisse besitzen, und in ähnlicher Stellung bereits mit Erfolg gewirkt haben.

Nur durchaus tüchtige Reflektanten, welche sich über praktische Wirksamkeit in ähnlicher Stellung ausweisen können, wollen ihre Offerte mit Angabe der Gehaltsansprüche senden an

Rudolf Mosse, Wien,
sub „G 1664".

Ein 1. Klasse diplomierter

Maschinentechniker

mit 4jähriger Werkstattpraxis und Technikumsbildung, **sucht,** gestützt auf seine Zeugnisse **Stellung.** Offert. sub Chiffre B 1499 Y an
Haasenstein & Vogler, Bern.

Eine
Schweizerfirma
in Oberitalien sucht einen theoretisch gebildeten und praktisch erfahrenen Mann zur Leitung und Ausführung von Wasser- und Hochbauten.
Kenntnis der italienischen oder französischen Sprache unerlässlich.
Anmeldungen nebst Zeugnissen nimmt unter Chiffre R 5492 Rudolf Mosse in Zürich entgegen.

Junger Architekt,

beider Sprachen mächtig,
guter Zeichner,
mit gründlicher Praxis
sucht Stellung
in einem **Bureau** einer grösseren Stadt.
Beste Referenzen.
Offerten sub Chiffre F 5381 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Marmor-Mosaik-Platten-Fabrik

von

B. A. Steinlin, z. Schlinge, St. Gallen

liefert

Marmor-Mosaik-Platten nach der neuesten Erfindung
Schweizer. Patent Nr. 8094.

Da der **Cement** auf die Farben sehr ungünstig einwirkt, dieselben trübe und unansehnlich macht, auch zur Erstellung einer schönen Platte einen grossen Farbenzusatz bedingt, was deren Dauerhaftigkeit natürlich beeinträchtigt, so haben die **Marmor-Mosaik-Platten,** bei welchen gar kein Cement und auch ein nur ganz minimer Farben-Zusatz verwendet wird, den Cement-Mosaik-Platten gegenüber den grossen Vorzug, dass deren Farben selbst nach jahrelangem Gebrauche ebenso lebhaft und feurig bleiben wie bei deren Erstellung, und ist auch eine Abnutzung der Platten total ausgeschlossen.

Lieferungen erfolgen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins. Muster und Albums stehen jederzeit zu Diensten.

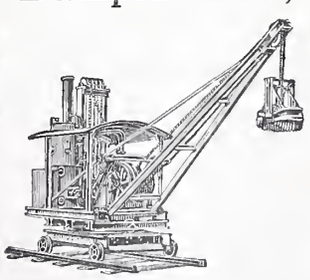
Diese **Marmor-Mosaik-Platten** werden den Herren Architekten, Baumeistern und Privaten hiemit aufs beste empfohlen.

Vertreter für Zürich:
Ad. Gesswein, Zürich III.
Rothwandstrasse 39.

Priestman Greifbagger

und fahrbare und feststehende

Dampfkrähne,

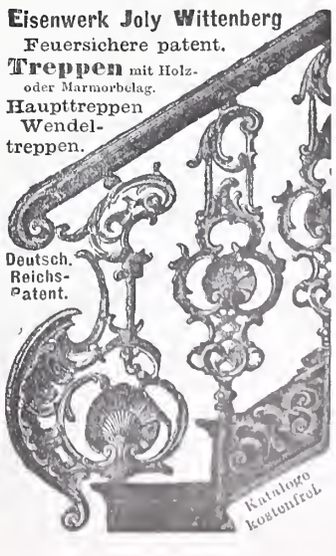


Dampfwinden u. Dampfkabel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Konkurrenz-Ausschreibung.

1. Ueber die Konstruktion eines **Stauwehres** beim Einlauf des **Gewerbekanals Aarau** wird eine **Ideen-Konkurrenz** eröffnet.
2. Verlangt wird ein generelles Projekt nebst Kostenberechnung (Bausumme wenn möglich nicht über 60,000 Fr.), Situationsplan, Längs- und Querprofile nebst allen nötigen Angaben sind bei der Bauleitung des Gewerbekanals, Herrn **J. J. Schmid,** Ingenieur in **Aarau,** erhältlich.
3. Zur Beurteilung der einlangenden Projekte wird ein Schiedsgericht, aus kompetenten Fachmännern bestehend, bestellt, deren Namen den Reflektanten zur Kenntnis gebracht werden sollen.
4. Zur Prämierung der besten Leistungen werden dem Schiedsgericht 1000 Fr. zur Verfügung gestellt.
5. Der Eingabetermin dauert 4 Wochen, d. h. bis 20. Oktober nächsthin.

Aarau, den 21. September 1894.

Der Gemeinderat.

Das

Hotel Kursaal Maloja

beabsichtigt, die **Heizeinrichtung des Gebäudes verbessern,** eventuell **neu erstellen zu lassen.** Das Gebäude umfasst 300 Zimmer nebst Speise- und Unterhaltungssälen, zusammen etwa 40,000 m^3 Bauvolumen, Soussol und Mansarden nicht eingerechnet.

Auskunft erteilt und nimmt Offerten entgegen

Die Direktion des Hotels Kursaal Maloja
(Graubünden, Schweiz):
J. F. Walther.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Gesucht:

Zur Leitung einer grossen Baumaterialien-Handlung ein in der Branche erfahrener Mann, der Kenntnis der Buchhaltung besitzt und auch Reisen besorgen kann. Ohne ganz gute Zeugnisse unnütz sich zu melden. Anmeldungen nimmt entgegen sub Chiffre S 79 M

Rudolf Mosse, Zürich.

Avis de concours.

Le Département des Travaux Publics du Canton de Vaud, ensuite de décision du Conseil d'Etat, ouvre un concours pour **l'élaboration d'un projet pour un pont métallique à construire sur la Broye à Sallavaux.**

Les plans et profils généraux de l'avant-projet sont déposés au Bureau du Département (service, études et constructions, Cité-Devant Lausanne), où les intéressés peuvent les consulter.

Il sera remis aux personnes qui en feront la demande, un exemplaire des conditions du concours et du plan général de l'ouvrage.

Un jury nommé par le Conseil d'Etat appréciera les projets présentés: les trois meilleurs recevront des primes d'une valeur totale de deux mille francs.

Chaque projet devra porter une devise qui sera répétée sur un pli cacheté contenant le nom et l'adresse de l'auteur.

Les projets devront être déposés pour le **1er Décembre 1894, au plus tard.**

Lausanne, 13 Septembre 1894.

Le chef du Département des Travaux Publics:
Jordan-Martin.

Zu verkaufen:

Die schön und solid konstruierte

Maschinenhalle (Halle B)

der **Zürcher kantonalen Gewerbeausstellung.**

Dieselbe bildet für sich ein abgeschlossenes Ganzes und eignet sich vorzüglich zu Festhütte oder Ausstellungshalle, sowie auch zu Werkstatt- und Magazin-Gebäude.

Die Halle würde event. für einen besondern Anlass auch mietweise wieder aufgestellt. Der Verkaufspreis kann billig gestellt werden. Man beliebe sich zu wenden an die Eigentümer

Ludwig & Ritter, Baumeister, **Thalweil.**

Kantonales Technikum in BURGDORF.

Fachschulen

für Bau-, Maschinen-, Elektrotechniker und Chemiker.

Das **Wintersemester** beginnt Montag den 15. Oktober und umfasst an allen Abteilungen die 2. und 4. Klasse, an der baugewerblichen Abteilung ausserdem die 3. Klasse. Die **Aufnahmsprüfung** findet Samstag den 13. Oktober, von morgens 8 Uhr an statt. **Anmeldungen** zur Aufnahme sind unter Beilegung früherer Zeugnisse und des Geburtsscheins bis spätestens den 6. Oktober schriftlich der **Direktion** einzureichen, welche jede weitere Auskunft erteilt.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Beste Collector-Bürste für Dynamos,

System **Boudreaux,**

aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.

+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von **A. OEHLER & Cie.** in **AARAU.**

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 14.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

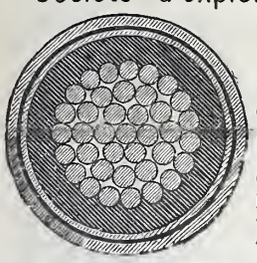
Bd XXIV. ZURICH, den 6. Oktober 1894. No 14.

FLEINER & CIE

CEMENTFABRIK

AARAU.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Das

Hotel Kursaal Maloja

beabsichtigt, die **Heizeinrichtung des Gebäudes verbessern,** eventuell **neu erstellen zu lassen.** Das Gebäude umfasst 300 Zimmer nebst Speise- und Unterhaltungssälen, zusammen etwa 40,000 m^3 Bauvolumen, Soussol und Mansarden nicht eingerechnet.

Auskunft erteilt und nimmt Offerten entgegen

Die Direktion des Hotels Kursaal Maloja
(Graubünden, Schweiz):
J. F. Walther.

Gotthardbahn.

Eiserne Brücken.

Die Uebernahme der Lieferung und Aufstellung von etwa 905 Tonnen **eiserner Brücken** für die neue Zufahrtslinie Zug-Goldau, sowie für das zweite Geleise auf den Strecken Flüelen-Erstfeld und Biasca-Bellinzona wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben.

Der Vertragsentwurf, die allgemeinen Bedingungen und technischen Vorschriften liegen auf dem Bureau unseres Oberingenieurs (Verwaltungsgebäude dahier) zur Einsicht auf, woselbst auch alle sonst gewünschten Aufschlüsse erhältlich sind.

Die Angebote müssen **spätestens am 15. Oktober d. J.** der unterzeichneten Direktion eingereicht werden.

Luzern, den 25. September 1894.

Die Direktion der Gotthardbahn.

Une maison de premier ordre de Paris s'occupant d'installations de chauffage de tous les systèmes cherche un Ingénieur très versé dans la partie pour la représenter à l'Etranger, traiter avec les administrations et les particuliers et surveiller le montage des installations. Appointements fixes et commission. Position très agréable pour un Ingénieur ayant des connaissances approfondies dans la partie et la pratique des affaires. Offres avec renseignements détaillés sous Z 5375 à l'agence de publicité de

Rodolphe Mosse, Zurich.

Grösstes Lager

in

Eisernen I-Trägern.

Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, vorrätig in Längen bis 12 *m.*

Beste Einrichtungen. Sofortige Spedition.

Illustrierte Prospekte und Tabellen gratis.

Julius Schoch & Co.,

Schwarzhorn Zürich.

Lieferung von Bau- und Zierguss-Artikeln jeder Art.

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),

Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von

VILLEROY & BOCH in Mettlach und Merzig.

Verblendsteine

von PH. HOLZMANN & Cie. in Frankfurt a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von A. BRACH in Kleinblittersdorf.

Prima Schlackenwolle

von KRUPP in Essen.

Vertreter:

EUGEN JEUCH in Basel.

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 1. November und schliesst am 14. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 23. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 29. Oktober zu melden, weil sie am 30. Oktober, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

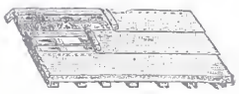
Stuttgart, den 6. September 1894.

Die Direktion:
Walter.

Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen und erster Firmen. Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material (1½ *kg* m^2), feuersicher imprägniert.
In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.



Längsdeckung ohne Verschalung von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten, Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen. Leistendeckung mit Maueranschluss

Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos, Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc.
Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

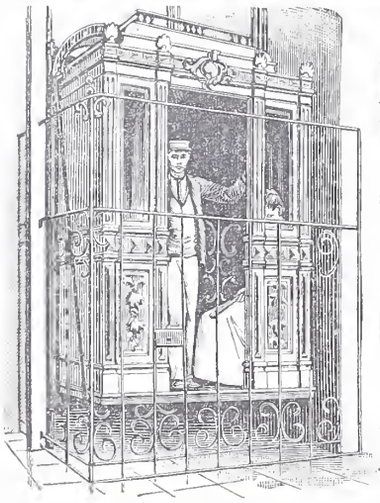
Erfinder und alleiniger Fabrikant: **Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.**
Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken. Zelte etc. Vertreter gesucht.
Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.

Für einen Steinbruch,

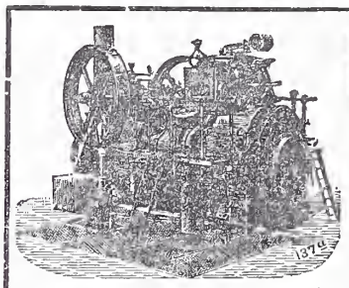
bereits erfolgreich im Betrieb, mit prachtvoller Zukunft, Unikum, Material für alle Bauten und Arbeiten verwendbar, wird ein gebildeter technischer **Teilhaber gesucht,** eventuell **Käufer mit Kommandite** des Verkäufers. Für tüchtige Fachleute mit einigem Kapital schöne Lebensstellung. Anfragen anonym oder ohne genügende Angaben werden nicht berücksichtigt. Offerten Postfach 2818 **Basel.**

Zu kaufen gesucht:

Eine **Sand- u. Kieswaschmaschine** für **Motorbetrieb,** sowie **4 Stück Seitenkippwagen,** 500 *mm* Spurweite. Offerten unter Chiffre M 5537 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**



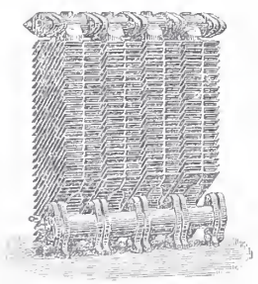
Hydraulische u. elektrische
Personen- und Warenaufzüge
amerikanischer und engl. Systeme
liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
Luzern.
Prima Referenzen über 100 Anlagen.



R. WOLF
MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.
Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren für **Landwirthschaft, Gross- u. Klein-Industrie.**

R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**

Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude
erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Marmor-Mosaik-Platten-Fabrik
von
B. A. Steinlin, z. Schlinge, St. Gallen
liefert
Marmor-Mosaik-Platten nach der neuesten Erfindung
Schweizer. Patent Nr. 8094.

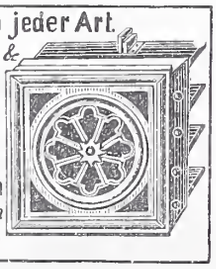
Da der **Cement** auf die Farben sehr ungünstig einwirkt, dieselben trübe und unansehnlich macht, auch zur Erstellung einer schönen Platte einen grossen Farbenzusatz bedingt, was deren Dauerhaftigkeit natürlich beeinträchtigt, so haben die **Marmor-Mosaik-Platten,** bei welchen gar kein Cement und auch ein nur ganz minimer Farben-Zusatz verwendet wird, den Cement-Mosaik-Platten gegenüber den grossen Vorzug, dass deren Farben selbst nach jahrelangem Gebrauche ebenso lebhaft und feurig bleiben wie bei deren Erstellung, und ist auch eine Abnutzung der Platten total ausgeschlossen.

Lieferungen erfolgen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins. Muster und Albums stehen jederzeit zu Diensten.

Diese **Marmor-Mosaik-Platten** werden den Herren Architekten, Baumeistern und Privaten hiemit aufs beste empfohlen.

Vertreter für Zürich:
Ad. Gesswein, Zürich III.
Rothwandstrasse 39.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art.
Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen:
Selbstwirkende, Kraftbetrieb und Wasserdruck.
Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grossen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, OBERUZWYL, St. Gallen.



INHALT: Ueber Blitzschutzvorrichtungen für Starkstromanlagen. III. (Schluss). — Das kantonale Technikum des Kantons Bern zu Burgdorf. — Schweizerischer Elektrotechniker-Verein. — Miscellanea: Schaffung der Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters in Zürich. Berner Brückenbau-Angelegenheit. Exposition universelle de Lyon 1894. — Konkurrenzen: Strassenbrücke über die Broye bei Sallavaux.

Ueber Blitzschutzvorrichtungen für Starkstromanlagen.

Von Dr. *A. Denzler*, Ingenieur,
Dozent für Elektrotechnik am eidgenössischen Polytechnikum.

II. (Schluss).

4. Linienschutzvorrichtungen.

Ueber die Zwecke des Linienblitzschutzes und die zur Erreichung derselben anzuwendenden Mittel gehen die Ansichten in der heutigen Elektrotechnik vielleicht noch weiter auseinander als in Betreff der Stationsblitzschutzvorrichtungen.

Einzelne Installateure verneinen zum vorneherein die Möglichkeit eines wirksamen Schutzes und treffen deshalb auf der Linie auch keinerlei Vorsichtsmassregeln. Andere, welche dieser Ansicht beipflichten, versuchen die atmosphärischen Entladungen auf die Linie zu lokalisieren und zur Erde abzuleiten, bevor dieselben bis zu den Maschinen und Apparaten an den Enden der Leitung gelangen; sie schalten zu diesem Zweck auf der Strecke Blitzschutzvorrichtungen gleicher oder ähnlicher Konstruktion in die Luftleitungen ein wie in den Endstationen. Wieder andere Elektriker wenden die für den Blitzschutz von Gebäuden gebräuchlichen Regeln auch auf die Sicherung der Luftlinien an.

Diese Meinungsdifferenzen rühren in der Regel davon her, dass vielfach *direkte* und *indirekte Blitzwirkungen* mit einander verwechselt werden. Erstere finden statt, wenn der Blitz auf die Linie fällt, d. h. unmittelbar in die Leitungsdrähte und die Gestänge einschlägt; indirekte Wirkungen dagegen treten jedes Mal auf, wenn zwischen Gewitterwolken und Erde Blitzentladungen erfolgen, welche die Linie selbst nicht treffen, sondern nur in deren Nähe zur Erde gehen. Jede derartige Entladung stört das elektrische Gleichgewicht in der Leitung, bedingt also eine andere Ladungsverteilung und damit das Entstehen einer Strömung hochgespannter statischer Elektricität. Ist die metallische Luftlinie in sich kurz geschlossen und enthält sie keine Widerstände mit bedeutender Selbstinduktion, so verlaufen diese Ausgleichströme schadlos in der Leitung; liegen die beiden Enden der Leitung an der Erde, so macht sich die Ausgleichung durch letztere.

Das Vorhandensein solcher rasch verlaufender Stromimpulse von variabler Stärke und Richtung lässt sich leicht nachweisen, wenn man während eines Gewitters ein Telephon oder ein passendes Galvanometer mit der Leitung in Verbindung bringt. Uebrigens beweist bereits das fortwährende Anschlagen, welches man während eines Gewitters an den Weckern von Telephonapparaten hört, das temporäre Auftreten von zu- und abfliessenden Strömen. Sind dagegen Maschinen und Apparate von grosser Selbstinduktion in die Strombahn eingeschaltet, wie dies während des Betriebes der Fall ist, so werden die Ladungsströme in ihrem Verlauf gehemmt und gezwungen, entweder bei schlecht isolierten Maschinen die Isolierung zu durchbrechen oder zwischen den Spitzen der Blitzplatten überzuspringen, um sich durch die Eisenkerne oder durch die Erde auszugleichen.

Derartige durch Influenz- und Induktionswirkungen hervorgerufene Effekte sind es nun, was man in vielleicht 99 von 100 Fällen in den Blitzschutzvorrichtungen der Stationen beobachtet und irrtümlicher Weise gewöhnlich als Blitzschläge bezeichnet. Ihre Intensität hängt hauptsächlich ab von der Kapacität der Leitung, also u. a. von der Zahl und Länge der Drähte und ihrer Entfernung vom Boden und sodann namentlich von der Verteilung des Potentials der Luftelektricität längs der Linie. Diese, die Luftlinie durchfliessenden inducierten Ladungsströme sind für die Leitung als solche durchaus unschädlich, so lange wenigstens die Isolatoren derselben fehlerfrei sind, und es hat deshalb auch keinen Zweck auf offener Strecke Blitzschutzvorrichtungen an die Starkstromleitung anzuschliessen, um solche Entladungen zur Erde abzuführen. Aber auch aus rein betriebstechnischen Gründen empfiehlt es sich dringend, die Blitzapparate nur in der Nähe der wirklich Schutz bedürftigen, Strom konsumierenden Stationen anzubringen, weil sie dort leichter überwacht werden können; denn auch die einfachsten Kombinationen, wie z. B. die in Fig. 4 u. 7 auf S. 87 u. 88 dargestellten, erfordern eine regelmässige Kontrolle, wenn sie nicht selbst wieder Betriebsstörungen veranlassen sollen. Die Untersuchung ist jedoch zeitraubend und während des Betriebes oder bei schlechtem Wetter oft unmöglich, wenn die Apparate in grosser Entfernung von den Endstationen auf der Linie montiert sind; infolge dessen wird dann eben die Instandhaltung der Blitzplatten in nachlässiger und ungenügender Weise besorgt.

Eine Ausnahme von der Installationsregel, auf der Strecke keinerlei Schutz- und Kontrollapparate in eine Hochspannungsleitung einzuschalten, ist nur da angezeigt, wo es sich darum handelt, eine Luftlinie in ein Kabel überzuführen, z. B. beim Passieren eines Tunnels oder Stollens. In diesem Falle müssen dann aber die Blitzschutzapparate nicht auf der Spitze der Gestänge, sondern in Verschlägen und Nischen am Fusse derselben angebracht werden, wo sie bequem beaufsichtigt und reguliert werden können und wo sie insbesondere den Einflüssen der Witterung weniger ausgesetzt sind. Für den Kabelblitzschutz sind die gleichen Massnahmen zu empfehlen wie für Maschinen und Apparate; die Kabel müssen für eine möglichst hohe Spannung isoliert und die Funkenstrecken der Blitzplatten so reguliert sein, dass eine Entladung zwischen den Spitzen und der Platte bei einer kleinern Spannung erfolgt, als diejenige ist, mit welcher das Kabel probiert wurde.

Da wo es sich machen lässt, wie z. B. bei gewissen Wechselstromanlagen, ist es natürlich noch sicherer, die Fernleitung nicht mit dem Kabelnetz zu verbinden, sondern als schützendes Zwischenglied Transformatoren einzuschalten, welche den ankommenden Uebertragungsstrom auf die zulässige Verteilungsspannung reducieren (Luzern, Rom, Heilbronn). Das gleiche Mittel lässt sich zuweilen auch da mit Vorteil anwenden, wo eine einzelne, weit entfernte Lampengruppe durch eine Luftleitung an unterirdische Sekundärleitungen angeschlossen werden muss. Der Transformator erhält alsdann das Uebersetzungsverhältnis $1:1$ oder $1:1+\Delta P$, wo ΔP den Spannungsabfall in der Luftlinie bedeutet. Die Kosten des kleinen Transformators und die in demselben auftretenden Verluste werden durch die Ersparnis an der Luftlinie und durch die erzielte absolute Sicherung des Kabelnetzes kompensiert.

Da aus dem Vorstehenden ohne weiteres ersichtlich ist, dass nicht daran gedacht werden kann, indirekte, inducierte Blitzwirkungen von einer Luftleitung abzuhalten, so werden als *Linienblitzvorrichtungen* im engern Sinne nur diejenigen Vorkehrungen zu bezeichnen sein, welche bezwecken, die Leitung gegen direkte Blitzschläge zu sichern. — Am gebräuchlichsten sind hiefür folgende Anordnungen:

Ein an der Stange befestigter Kupfer- oder Eisendraht, dessen oberes zugespitztes Ende die Leitungsdrähte überragt und dessen unteres Ende in die Erde eingebettet ist.

Eine Spitze, welche in die zum Schutze des Zopfendes bestimmte Metallkappe eingelassen und zur Erde abgeleitet ist.

Besondere eiserne Auffangstangen mit Saugspitzen, welche an die Gestänge angeschraubt und mit Erddraht und Erdplatte verbunden werden.

Ueber die Verwendung und den Nutzen dieser Dispositionen werden die verschiedensten Gesichtspunkte geltend

gemacht. Manche Linienbauer begnügen sich damit, nur einzelne, besonders exponierte Gestänge zn armieren, während andere der Meinung sind, es müssen entweder sämtliche Stangen oder gar keine gesichert werden. Die Entscheidung darüber, welche der beiden Anschauungen die richtigere ist, kommt auf die Beantwortung der Frage hinaus, ob die Blitzschutzvorrichtungen mehr mit Rücksicht auf ihre *anziehende* und *ableitende* oder auf die *verteilende Wirkung* anzulegen sind. In neuerer Zeit gewinnt die letztere Auffassung immer mehr die Oberhand und zwar aus folgenden Gründen:

Wird eine einzelne Stange mit einer zur Erde abgeleiteten Spitze versehen, und schwebt eine Gewitterwolke über der Linie, so ist. wenn nicht andere, die Leitung überhöhende Objekte, wie Bäume, Felsen in der Nähe sich befinden, das Potentialgefälle über dieser Spitze ein Maximum und damit wird auch die Wahrscheinlichkeit sehr gross, dass wenn die Verhältnisse eine Blitzentladung bedingen, diese gegen die Spitze hin erfolgen wird. Befindet sich die Spitze und die Erdleitung in gutem Zustand, so wird der Schlag nur eine heftige inducierte Entladung an den Blitzplatten der Endstationen hervorrufen; ist jedoch der Erdleitungswiderstand gross, so bleibt der anziehende Effekt bestehen und es ist zu befürchten, dass Partialentladungen der feuchten Stangenoberfläche entlang zur Erde gehen oder auf die Leitungsdrähte überspringen, um unterwegs oder in den Endstationen eine Ausgleichung zu suchen.

Solche Blitzschläge sind fast immer von sehr starken mechanischen Wirkungen begleitet; die Gestänge werden zersplittert oder ganz gefällt, einzelne Drähte schmelzen ab oder zerreissen sonst, die hiedurch entstehenden Betriebstörungen sind es, welche man hauptsächlich zu befürchten hat, und welche viele Elektriker veranlassen, gar keine Schutzvorrichtungen anzubringen, nach dem bewährten Grundsatze, ein schlechter Blitzableiter sei gefährlicher als gar keiner.

Wird dagegen jede Stange der Leitung mit einer Spitze versehen, so konzentriert sich die Spannung zwischen Wolke und Erde nicht mehr auf einen einzelnen Punkt, sondern verteilt sich auf eine grosse Zahl von Spitzen; dies hat zur Folge, dass die sogenannte Spitzenwirkung, d. h. die stille Entladung, in viel höherem Masse zur Geltung kommt, so dass eine plötzliche Funkenentladung weniger wahrscheinlich ist. — Stellt man nämlich einer leitenden Platte gegenüber einen Spitzenkamm in gleichem Abstande auf, so ist eine höhere Spannungsdifferenz zwischen Platte und Kamm erforderlich, um eine disruptive Entladung hervorzurufen als bei einer einzelnen Spitze, oder mit andern Worten, bei der gleichen absoluten Potentialdifferenz, welche in Anwesenheit einer einzelnen Spitze eben noch eine Funkenentladung bewirkt, ist diese nicht mehr möglich, wenn eine grössere Anzahl von Spitzen angebracht wird.

Indem man dieses Prinzip zur Sicherung von Luftleitungen verwendet, wird man sich darüber klar sein, dass dasselbe natürlich keinen absoluten Schutz zu gewähren vermag, sondern dass dadurch lediglich die Chancen, Blitzschläge von der Leitung abzuhalten, grösser werden als bei gar nicht oder nur an einzelnen Punkten armierten Gestängen.

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, erscheint auch die Ersetzung der Auffangspitzen oder die Verbindung derselben durch einen Draht als eine weitere Verbesserung, vorausgesetzt, dass dieser *Schutzdraht* an möglichst vielen Stellen zur Erde abgeleitet wird. Die Ueberlastung, welche die Gestänge durch Anbringen eines weitern Drahtes erfahren, bildet andererseits wieder einen erheblichen Nachteil, welcher je nach Umständen dazu führen kann, der Spitzensicherung den Vorzug zu geben.

Mit Bezug auf den Unterschied, welcher zwischen sogenannten Stacheldrähten und glatten Kupferdrähten besteht, ist zu bemerken, dass die erstern allerdings eine grössere Saugwirkung ergeben, dass dagegen in den Fällen, wo die Linie doch von Blitzschlägen getroffen wird, die Stacheldrähte dem Abfliessen der Entladung sehr grosse inductive Widerstände entgegensetzen, welche leicht ein Abspringen des Blitzes auf die darunter liegenden Leitungsdrähte veranlassen.

Es ist nun aber wiederholt beobachtet worden, dass untere Leitungsdrähte direkt vom Blitz getroffen wurden, ohne dass die vorhandenen Schutzdrähte zuerst oder gleichzeitig davon berührt worden wären, und man hat daraus allgemein folgern wollen, dass diese letztern eben nichts nützen. Dieser Schluss ist jedenfalls nur unter ganz bestimmten Ausnahmeverhältnissen gerechtfertigt; denn die erwähnten Beobachtungen stehen offenbar im Zusammenhang mit der bekannten Thatsache, dass bei ungeschützten Fernleitungen die aus 3 oder mehr Drähten bestehen, nicht etwa, wie vermutet werden könnte, immer der oberste, sondern zuweilen gerade die untersten Drähte vom Blitz getroffen werden.

Man sucht diese Erscheinung durch folgende Annahmen zu erklären: Die Luftschichten unmittelbar über der Erde sind negativ, die obern positiv elektrisch, dazwischen befindet sich eine neutrale Zone, welche bei reinem, wolkenlosem Himmel gewöhnlich in bedeutender Höhe liegt. Während eines Gewitters ändert sich jedoch die Potentialverteilung in der Atmosphäre vollständig und die neutrale Schicht nähert sich mehr der Erde, zu der sie indessen keine konzentrische Fläche bildet. Ihre Entfernung vom Boden variiert vielmehr mit der Beschaffenheit des Grundes und mit der Höhenlage des Beobachtungsortes. Es ist somit die Möglichkeit gedenkbar, dass eine und dieselbe Leitung, welche z. B. einen Bergrücken überschreitet, im Thale sich noch ganz in der negativ elektrischen Schicht befindet, die neutrale Zone in einer gewissen Höhe durchdringt und weiterhin entweder ganz oder doch mit den obersten Drähten in positiv elektrische Schichten eintaucht; die örtliche Tendenz für Blitzentladungen muss daher an den beiden Enden der Leitung eine verschiedene sein. Die experimentelle Prüfung dieser Hypothese wäre sehr interessant; jedenfalls kann die auf derselben beruhende Uebung bei solchen Leitungen, deren untere Drähte öfters vom Blitze getroffen werden, den Schutzdraht nicht einfach über die Stangenenden hinzuziehen, sondern von Stange zu Stange zickzackförmig auf- und absteigen zu lassen, nur von Nutzen sein.

Anschliessend hieran sind noch einige Details den Linienblitzschutz betreffend zu erwähnen; dieselben beziehen sich auf die Qualität der verwendeten Isolatoren und die Anlage der Stangenerdleitungen.

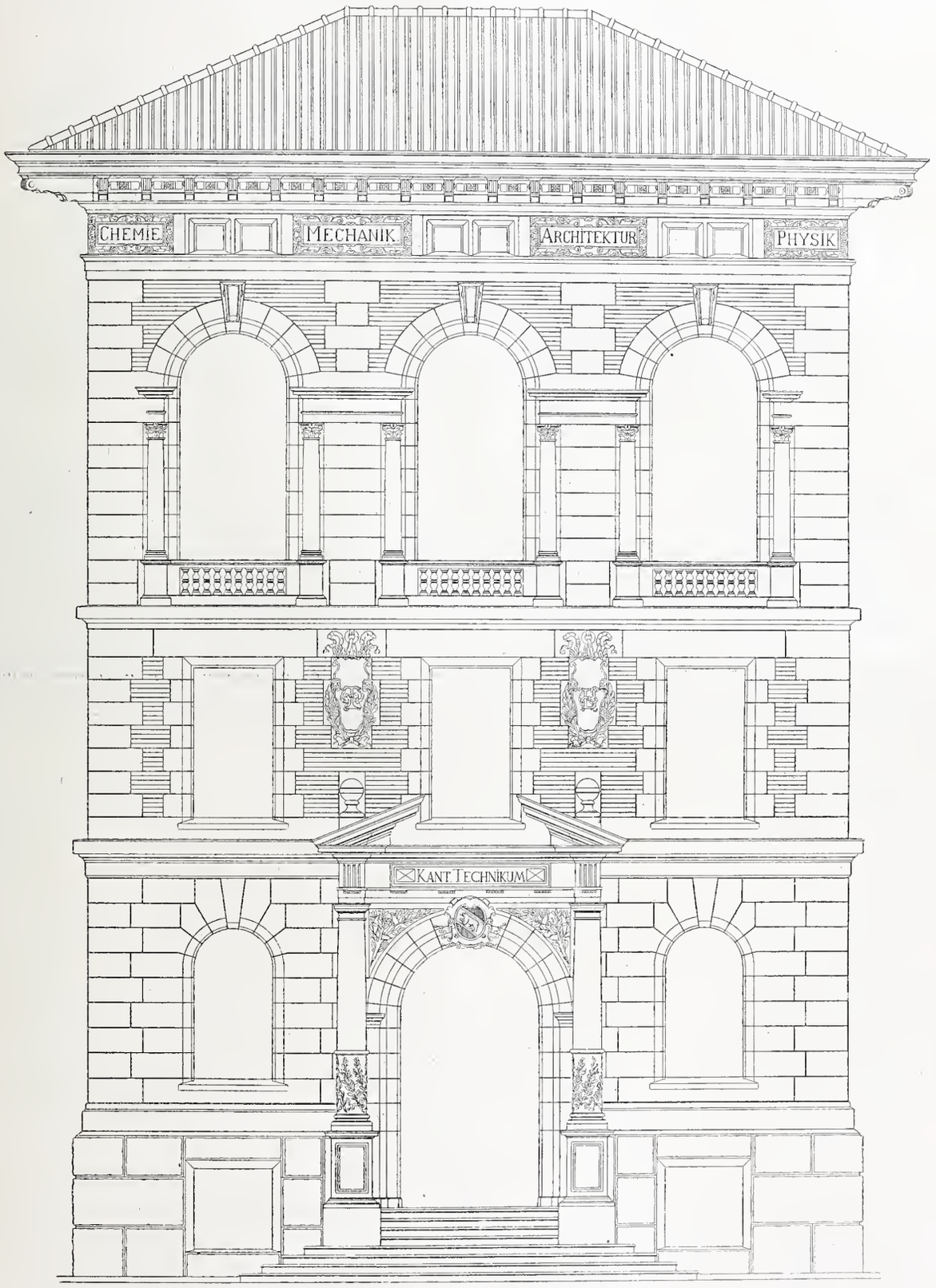
Sind einzelne *Isolatoren* rissig oder weisen sie sonst schwache Stellen auf, so kann es sehr leicht vorkommen, dass die statische Ladung ihren Weg vom Leitungsdraht durch den Isolator hindurch zum Träger nimmt, wobei gewöhnlich der Kopf des Isolators abgesprengt und ein Herunterfallen des Drahtes möglich gemacht wird. Aus diesem, durch die Erfahrung wiederholt bestätigten Grunde erscheint es angezeigt, auch die Isolatoren für Hochspannungsleitungen vor dem Montieren nicht bloss auf ihren Isolationswiderstand, sondern in erster Linie auf ihren Widerstand gegen hohe Spannung zu probieren, was mit einem kleinen regulierbaren Multiplikationstransformator sehr leicht zu bewerkstelligen ist.

An den *Erdleitungsdrähten* bemerkt man häufig elektrolytische Korrosion, welche gewöhnlich an der Eintrittsstelle des Drahtes in die Erde am stärksten angreift; die Ursache dafür ist in der schwachen elektrischen Strömung zu suchen, welche fast zu allen Zeiten in Blitzableiter-Erddrähten nachgewiesen werden kann. Es empfiehlt sich daher, die Erddrähte bei allen Stangen beim Eintritt in den Boden zu schützen, sei es durch Umpressen derselben mit Blei oder durch Ausgiessen eines Gasrohres mit einem Gemisch aus Teer und Sand. Das Anbringen von Gasröhren zum Schutze der Drähte gegen mechanische Beschädigungen hat für sich allein keinen grossen Wert, wenn nicht gleichzeitig das Ausgiessen mit wasserbeständiger Masse vorgenommen wird, ebenso ist das Einbetonieren der Erdleitungen zu verwerfen.

Da die Herstellung guter Erdverbindungen auf langen Leitungen stellenweise sehr grosse Schwierigkeiten verursacht,

so ist man dazu gekommen, an Orten, wo in normaler Tiefe Grundwasser oder feuchte Erde nicht vorkommt, an Stelle von Kupferblechstreifen oder Drahtspiralen galvanisierte Drahtgeflechte mit stachelförmig abstehenden Drahtenden in relativ geringer Tiefe unter dem Rasen zu verlegen. Man rechnet dabei auf die Wahrscheinlichkeit, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle mit elektrischen Entladungen auch Regen fällt, welcher wenigstens die oberste Erdschicht anfeuchtet und die Saugwirkung der Spitzen verstärkt; gleichzeitig wird dabei auch auf die oft beobachtete Erscheinung abgestellt, dass Blitzentladungen, welche z. B. Bäume treffen am Fusse des Stammes meistens auf das nasse Gras abspringen, anstatt durch die Wurzeln nach den tiefern feuchten Erdschichten abzufliessen. — Als hieher gehörig mag auch noch die Vorsichtsmassregel erwähnt werden, bei der *Verankerung* von Gestängen, welche an Gebäuden befestigt sind, die Ankerdrahtseile mit der Erde zu verbinden.

Kantonales Technikum des Kantons Bern zu Burgdorf.



Zeichnung von *Alb. Schneider*. Masstab 1 : 100. Ätzung von *J. Erni*.

Hauptfassade. — Mittelbau.

Fasst man das Ergebnis der vorstehenden Betrachtungen zusammen, so folgt, dass es beim heutigen Stande der Elektrotechnik möglich ist, Blitzschutzvorrichtungen so zu disponieren, dass sie gegen die grosse Mehrzahl der vorkommenden störenden Einflüsse atmosphärischer Elektricität auf elektrische Installationen, gegen induzierte Blitzwirkungen, einen hohen Grad von Sicherheit bieten. Hiefür ist in erster Linie er-

forderlich, auf eine vorzügliche Isolierung der Maschinen und Apparate in sich selbst und gegen die Erde, sowie auf die richtige Anlage der Erdleitungen Bedacht zu nehmen.

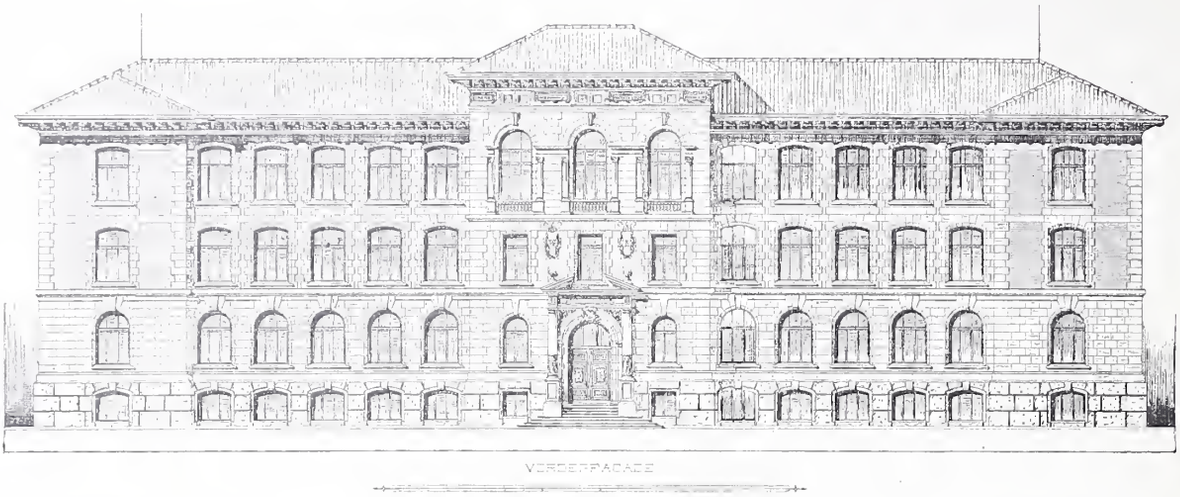
Gegen direkte Blitzschläge auf Leitungen und Gestänge ist dagegen ein für alle Fälle ausreichender Schutz nicht möglich und zwar hauptsächlich wegen der Schwierigkeit, auf längern Linien überall gute Erdverbindungen zu erstellen; infolge dessen richtet sich das Bestreben dahin, durch Benützung der verteilenden Spitzenwirkung den Blitz von der Leitung abzuhalten und so mittelbar die Betriebssicherheit ebenfalls zu erhöhen.

Das kantonale Technikum des Kantons Bern zu Burgdorf.

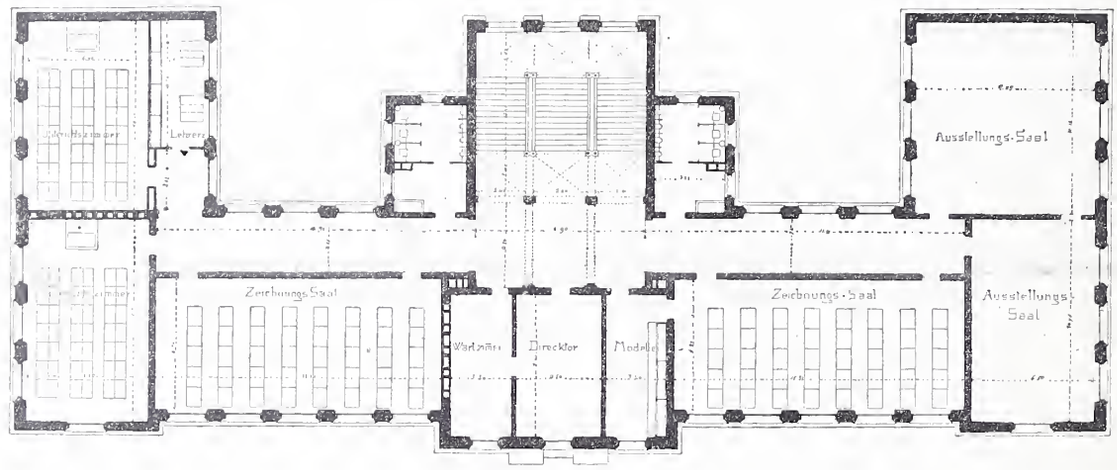
Nachdem am 11. März 1891 der Grosse Rat des Kantons Bern als Sitz des kantonalen Technikums die Stadt Burgdorf bezeichnet hatte, war bei der im November 1891 unter den schweizerischen Architekten ausgeschriebenen Konkurrenz*) zur Erlangung von bezüglichen Entwürfen, laut Bekanntmachung des preisgerichtlichen Urteils, den Architekten Dorer und Füchslin der erste Preis zuerkannt worden. Dieser Firma wurde auch die Ausführung des Neubaues übertragen.

*) Bd. XVIII S. 125, XIX S. 59 und 87.

Kantonales Technikum des Kantons Bern zu Burgdorf.

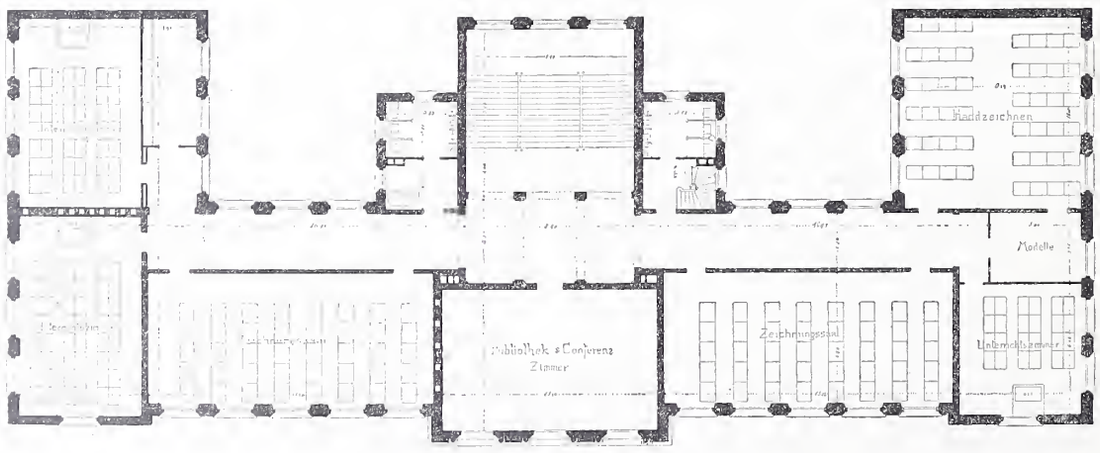


Zeichnung von *H. Ulrich.* Masstab 1 : 400. Aetzung von *J. Erni.*



Masstab 1 : 400.

Grundriss vom ersten Stock.



Massab 1 : 400.

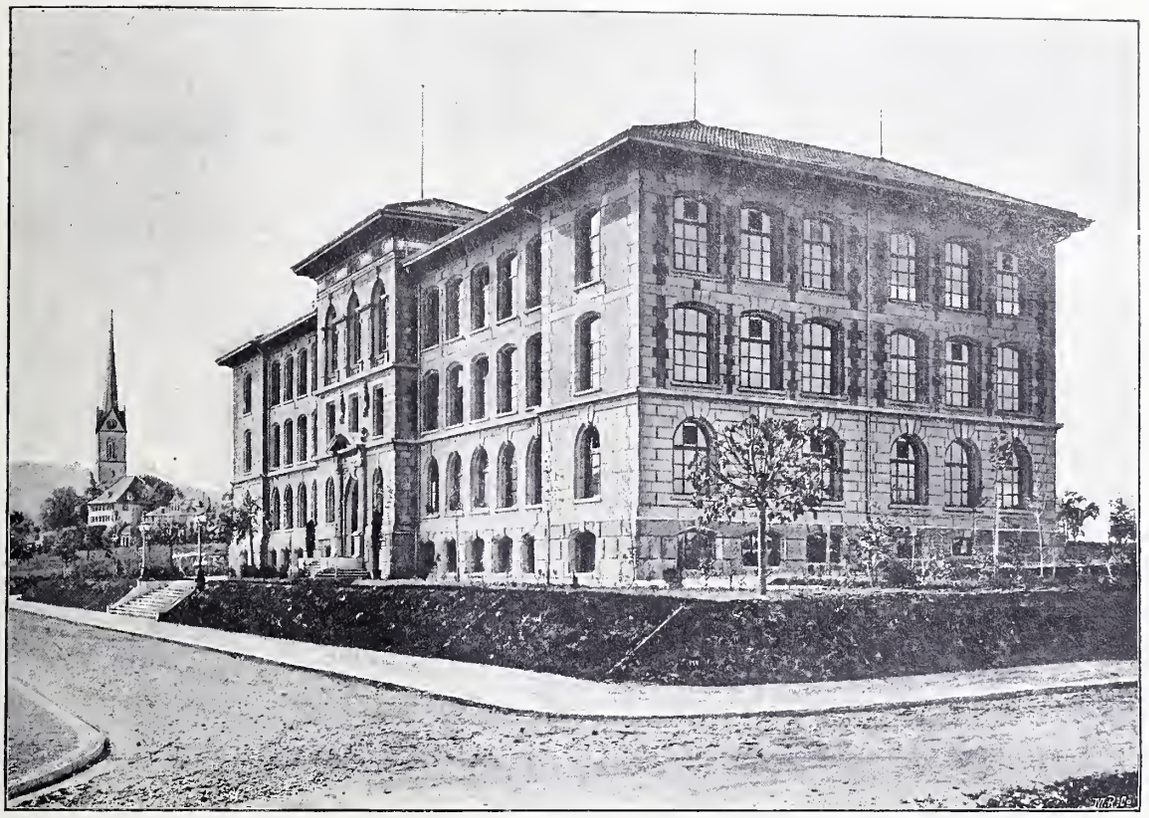
Grundriss vom zweiten Stock.

Im Monat Juni 1892 wurde mit dem ersten Spatenstich begonnen, der Rohbau im Sommer 1893 zu Ende geführt, und es sind die übrigen Arbeiten, dank der umsichtigen Leitung der bauleitenden Architekten so gefördert worden, dass schon mit Beginn des Jahres 1894 das fertiggestellte Gebäude bezogen werden konnte. Die übrigen Installationen und Einrichtungen für die verschiedenen Abteilungen sind nach Anordnung der betreffenden Fachlehrer im darauf folgenden Semester, mit Berücksichtigung aller Anforderungen der Technik, vollendet worden, so dass nunmehr die Anstalt in sämtlichen Teilen ausgebaut ist und einer regen Frequenz empfohlen werden kann.

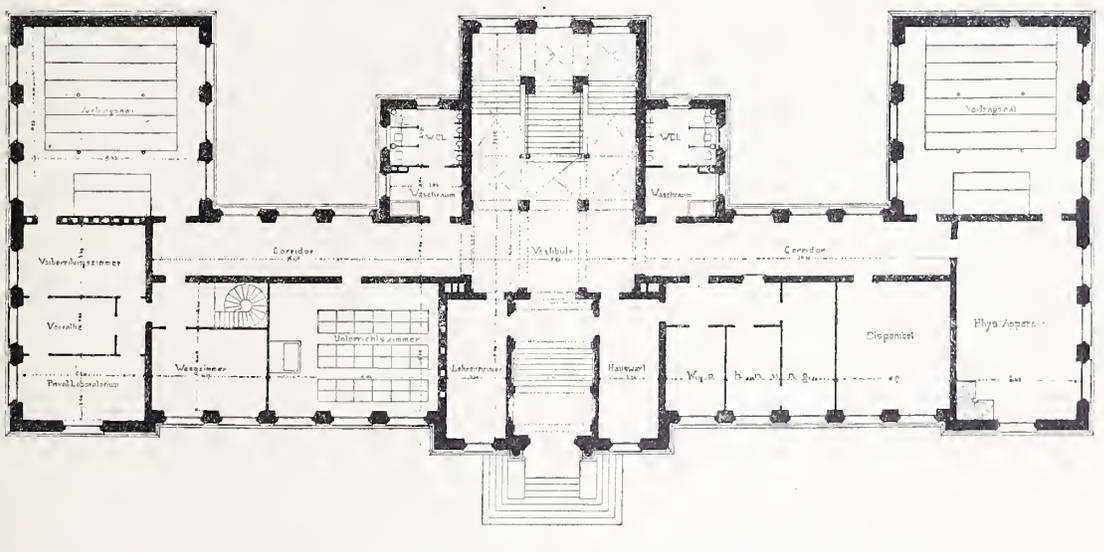
Das auf dem westlichen Plateau der Stadt, einer Anhöhe, errichtete Gebäude dominiert durch seine Lage und seinen Umfang nach allen Richtungen. Eine neue, breit angelegte Strasse weist uns den Zugang zu dem in einer sehr ansprechenden Architektur franz. Charakters gehaltenem Bauwerk. Einfach in Profil und Formen, giebt sich doch das Ganze in kräftiger Wirkung. Dekorationen sind nur auf einzelne Hauptpunkte des Mittelbaues beschränkt, kommen hier jedoch durch ihre ausgesuchte Zeichnung und hübsche Profilierung sehr zur Geltung. Das ganze Erdgeschoss ist in grünem, die Gurten, Fenstereinfassungen, Ecklisenen der oberen Stockwerke sind in gelbem Berner Sandstein, die Zwischenpartien in rotem Backsteinrohbau durchgeführt. Eine granitne Freitreppe führt auf die vor dem Gebäude sich hinziehende breite Terrasse, von welcher wir durch das stattliche Hauptportal ins Innere gelangen.

Die Schulräume sind in vier Geschossen untergebracht. Alle Zeichensäle mit den Abmessungen von 7 *m* auf 15 *m* liegen gegen Nord, während die Theorieklassen, sowie auch die Sammlungszimmer in den beiden Flügeln liegen, erstere alle in östlicher, letztere in westlicher Richtung. Sehr günstig durchgeführt sind die Dimensionen der Räume, sowie auch das Verhältnis der Fensterfläche zur Bodenfläche. Die Höhen der Stockwerke betragen im Lichten 3,80 *m*.

Kantonales Technikum des Kantons Bern zu Burgdorf.



Photographie von *L. Bechstein* in Burgdorf. Autotypie von *Meisenbach Riffarth & Cie.* in München.



Masstab 1 : 400.

Grundriss vom Erdgeschoss.

Machen wir einen Rundgang durch die verschiedenen Geschosse, so passieren wir im Untergeschoss die Modellierräume, die Laboratorien für die chemisch-technische und die elektrotechnische Abteilung, den Accumulatorenraum, die Maschinen- und Heizräume. Im Erdgeschoss befinden sich links der Vortragssaal der Chemiker, rechts der Physiksaal, je mit den zugehörigen Vorbereitungs- und Lehrerzimmern, welche wiederum mit den bezüglichen Laboratorien im Untergeschoss durch eiserne Nebentreppen in Verbindung stehen. Der erste Stock des Mittelbaus enthält die Zimmer der Direktion, auf den Flügeln die Zeichen-, Theorie- und Sammlungssäle der Maschinentechniker, während im zweiten Stock die Räume der baugewerblichen Abteilung liegen. Das Mittel dieses Stockwerkes fasst den Konferenz-, zugleich Bibliotheksaal, dessen Dimensionen bei etwa 6 *m* Höhe, in der Breite 7,40 *m* und in der Länge 11,50 *m* betragen; es ist den Architekten gelungen, mit mässigen Mitteln einen ästhetisch schönen Raum zu schaffen. Mit dem bis auf 1,60 *m* Höhe reichenden Getäfer, der Tapetenbekleidung der oberen Wandfläche und der reichen profilierten Decke in Holzimitation macht die Färbung des Ganzen einen harmonisch wirkenden Gesamteindruck. Die Leuchter sind für Gasflammen und Glühlichter eingerichtet, die Schmalseiten des Saales fassen die Bibliothekschränke.

Die Ausstattung der Schulräume ist eine in allen Teilen zweckentsprechende und solide; die Böden sind mit eichenen Riemen belegt, das Getäfer erhebt sich auf 1,30 *m* Höhe, die Konstruktion der Decken bilden eiserne Hauptträger mit Auflage auf den Fensterpfeilern einerseits und den inneren Mauern anderseits, dazwischen ein leichtes hölzernes Gebälk einfassend. Die eisernen Träger, unten verkleidet, sind sichtbar durchgeführt und geben bei einfacher Dekoration eine vorteilhaft wirkende Teilung des sonst etwas langen Deckenfeldes.

Die Korridore sind alle teils mit einfachen, im Mittelbau mit geschmackvoll bemusterten Mettlacherplatten belegt, das Getäfer ist ebenfalls auf 1,30 *m* Höhe ausgeführt.

Besondere Sorgfalt verwandten die bauleitenden Architekten auf die Ausführung des Treppenhauses, welches bei reichlichen Abmessungen massiv in Granit und Eisen angelegt ist. Die ganze Eisenkonstruktion wurde durch die Firma Probst, Chappuis und Wolf in Bern leicht und elegant entworfen und hergestellt. Die Erscheinung des Ganzen mag im ersten Augenblick einen vielleicht etwas zu leichten Charakter zum Ausdruck bringen, doch hat die statische Berechnung die volle Tragfähigkeit der Konstruktion erwiesen. Die ganze Dekoration des Treppenhauses ist einheitlich durchgeführt und endet oben in einer ziemlich reichen profilierten Decke.

Die bereits letzten Winter im Betrieb gewesene Centralheizung, System Ruof in Bern, hat sich gut bewährt, und es dürfte nach gänzlicher Fertigstellung der Beleuchtung — im Korridor Gas, in den Sälen Glüh- und Bogenlicht — das ganze Innere den Lehrern und Schülern ein angenehmer und heimeliger Aufenthalt werden.

Verschiedene Detailkonstruktionen, wie namentlich diejenige des Hauptgesimses, verdienen wegen der besonders originellen Durchführung hervorgehoben zu werden.

Die vorstehenden Grundrisse und geometrischen Darstellungen sind von Schülern der baugewerblichen Abteilung in den Uebungsstunden aufgenommen und als der Wirklichkeit entsprechend aufgezeichnet worden.

Zum Schluss möge noch erwähnt werden, dass die rasch ansteigende Frequenz der Anstalt und die an den Schlussexamen und Ausstellungen vorgewiesenen korrekten Arbeiten die Notwendigkeit des Daseins dieser Anstalt und ihre Leistungsfähigkeit erwiesen haben. Es ist zu hoffen, dass es den Bemühungen der Lehrerschaft nach richtigen, zweckentsprechenden Lehrgängen gelingen werde, junge, praktisch und theoretisch gut durchgebildete Techniker zu erziehen, welche als notwendiges Bindeglied zwischen dem Arbeiter und dem akademisch gebildeten Architekten und Ingenieur in der Werkstätte, auf dem Bauplatze und im Bureau ihr Wirkungsgebiet haben und sich dort in entsprechender Weise bethätigen können. *A. St.*

Schweizerischer Elektrotechniker-Verein.

Sonntag den 30. Sept. und Montag den 1. Okt. hielt der Schweizerische Elektrotechniker-Verein die in der letzten Nummer dieser Zeitschrift bereits angekündigte VII. Generalversammlung in Luzern ab. Nach Empfang der Teilnehmer in der „Flora“ wurde um 10 Uhr im Saale daselbst die Generalversammlung durch den Präsidenten des Vereins, Herrn Dr. A. Denzler von Zürich, eröffnet und nach kurzen einleitenden Worten desselben zur Erledigung der Traktanden geschritten. Anwesend sind 65 Mitglieder und Gäste.

1. Das Protokoll der letzten Generalversammlung wird genehmigt.

2. *Jahresbericht*: Herr Aktuar Wyssling verliest den Bericht des Vorstandes über das Vereinsjahr 1893—1894. Auch in diesem Jahr kann eine erfreuliche Vergrösserung der Mitgliederzahl konstatiert werden; der Verein zählt nämlich z. Z. 137 Einzelmitglieder,

31 Kollektivmitglieder,

total 168 Mitglieder, gegenüber 118 Mitgliedern per 15. Oktober 1893.

3. *Jahresrechnung*: Die Jahresrechnung, welche mit einem Aktivsaldo von Fr. 895 schliesst, wird auf Antrag der Rechnungsrevisoren genehmigt.

4. *Mitgliederbeiträge*: Die bisherigen Jahresbeiträge und zwar:

Fr. 6 für Einzelmitglieder,

„ 10 „ Kollektivmitglieder, die mit einem Kapital von weniger als Fr. 200 000,

„ 20 „ solche, welche mit einem grösseren Kapital arbeiten, werden beibehalten.

5. *Preisaufgabe:* Da die Preisaufgabe der Jahre 1893—94, über „Ausarbeitung eines Normalregulativs für die technische Ausführung elektr. Beleuchtungs-Einrichtungen in Einzelanlagen oder in Hausinstallationen im Anschluss an Centralstationen“, nicht gelöst worden ist, so wird von einer Erneuerung derselben abgesehen und das aus den HH. Ing. Graisier in Genf, Ing. Wyssling und Dr. Denzler in Zürich bestehende Preisgericht mit der Ausarbeitung eines solchen „Normalregulativs“ beauftragt. Für Durchführung der nötigen Hülfsarbeiten wird von der Generalversammlung ein Kredit von Fr. 200 eröffnet.

6. *Eidg. elektrotechnische Prüfstation*: Es wird eine Zuschrift des schweiz. Schulratspräsidenten, Herrn Oberst Bleuler, verlesen, der zufolge in nächster Zeit eine Vorlage betr. die angestrebte eidg. elektrotechnische Prüfungsstation an den hohen Bundesrat abgehen werde, in welcher die vom S. E. V. geäusserten Wünsche möglichste Berücksichtigung finden sollen. — Der Vorstand wird beauftragt, dem Herrn Schulratspräsidenten hierfür den Dank des S. E. V. auszusprechen.

7. *Jahrbuch*: Es wird beschlossen:

a) Für das Jahr 1895 wieder ein Jahrbuch mit Inseratenteil herauszugeben;

b) Den Vorstand zu ermächtigen, mit der Firma „Office polytechnique d'Edition et de Publicite“ in Bern einen neuen Vertrag zu vereinbaren;

c) Für die statistischen Arbeiten einen Kredit von Fr. 300 zu gewähren.

8. *Vorschriften betreffend Starkstromanlagen:* Nach Entgegennahme eines Referates von Prof. Palaz genehmigte die Generalversammlung auf Antrag von Hrn. Oberst Huber, die vom Vorstande getroffenen Massnahmen, denen zufolge eine neungliedrige Kommission, bestehend aus den HH: Aberegg, Alioth, Bächtold, Bitterli, Borel, Cuénod, Denzler, Palaz und Wyssling, damit beauftragt wurde, über die von Dr. Denzler aufgestellten Postulate, betreffend:

a) Erlass von Normalien für den Bau und Betrieb von Starkstromanlagen;

b) Schaffung eines elektrotechnischen Inspektorates;

c) Veranstaltung von elektrotechnischen Elementar-Kursen für Maschinisten in Centralstationen,

Vorlagen auszuarbeiten und der nächsten Generalversammlung Bericht und Antrag einzubringen. Zur Durchführung der bezüglichen Arbeiten wird ein vorläufiger Kredit von Fr. 300 bewilligt.

9. *Statutenrevision*: Nach Anhören der Referate der HH. Direktor Rothenbach in Bern und Ingenieur Favarger in Neuenburg werden die im Entwurf vorliegenden, revidierten Statuten in globo genehmigt und sofort in Kraft erklärt.

10. *Neuwahlen*: *Der Vorstand* für die Jahre 1894/95 und 1895/96 wird bestellt aus den HH: Prof. Dr. A. Palaz, Lausanne, als Präsident,

Direktor W. Wyssling, Zürich, Dr. F. Borel, Cortaillod, Ing. A. Boissonas, Genf, Dr. E. Blattner, Burgdorf.

In das Generalsekretariat werden gewählt die HH. Dr. A. Denzler, Zürich und Sekretär O. Aberegg, Bern.

Als Rechnungsrevisoren wurden bestimmt die HH.: Inspektor A. Bächtold, Luzern, Ingenieur R. Chavannes, Neuenburg.

11. *Landesausstellung in Genf 1896:* Der Vorstand wird ermächtigt, unter Vorbehalt der Zusicherung genügender finanzieller Unterstützung seitens der Interessenten, an der Landesausstellung in Genf, Gruppe 38, industrielle Elektricität, eine Kollektivausstellung des S. E. V. anzumelden, umfassend die vergleichende Zusammenstellung von Installationsplänen, Bau- und Betriebsergebnissen, der von schweizerischen Firmen ausgeführten Elektricitätswerke.

12. *Verschiedenes*: Auf eine von Herrn Oberst Turettini in Genf unterstützte Anregung des Herrn Prof. Palaz wird beschlossen, unter den Auspicien des elektrotechnischen Vereins und in Verbindung mit dem Central-Komitee der schweiz. Landesausstellung auf Mitte August 1896 einen internationalen Elektrotechniker-Kongress nach Genf einzuberufen.

Schluss der Generalversammlung 12 Uhr.

Das unmittelbar darauffolgende, sehr gut servierte, gemeinschaftliche Mittagessen im Hôtel du lac, zu dem der löbl. Stadtrat von Luzern in freundlichster Weise Ehrenwein gespendet hatte, nahm einen animierten Verlauf. Es toastierten Prof. Palaz auf das Gedeihen des S. E. V. und Dr. Denzler auf die Solidarität des Vorstandes.

Um 2 Uhr 25 Min. begab sich die ganze Gesellschaft nach Zug und besichtigte daselbst das musterhaft angelegte Elektricitätswerk, speciell die Accumulatorenunterstation in Zug und die Primäranlage in dem nahezu eine Stunde entfernten Lorzetobel, woselbst von der Gesellschaft der „Wasserwerke Zug" in liebenswürdigster Weise eine willkommene Erfrischung dargeboten wurde.

Im Saale zum Löwen in Zug hielt abends Herr Prof. Palaz einen durch zahlreiche, hübsche Photographien erläuterten, interessanten Vortrag über „Reflexions sur l'exposition de Chicago 1893" und Herr Direktor Cuénod machte erläuternde Mitteilungen über die technischen Einrichtungen des Elektricitätswerkes Zug.

Um 6 Uhr 49 Min. kehrte die Mehrzahl der Teilnehmer der Exkursion nach Luzern zurück, wo man sich zu einem gemeinschaftlichen Nachtessen in der Flora zusammenfand, das mit einigen Stunden gemütlichen Beisammenseins abschloss. Trotz des voraussichtlich schlechten Wetters — das dann wirklich auch reichlich eintraf — wurde beschlossen, das für den Montag vorgesehene Programm unverändert abzuwickeln.

Demgemäss begaben sich Montag morgens um 7 Uhr 10 Min. per Bahn 33 Mann unter der Leitung der Herrn Gebr. Troller nach Littau zum Kanal des Elektricitätswerkes Thorenberg. Allgemeines Interesse erregte daselbst neben mancherlei Dynamos älterer Konstruktion eine langsam gehende, von einer 600pferdigen Turbine angetriebene Wechselstrommaschine. Nach Einnahme einer Kollation und Besichtigung der Imprägnieranstalt der Jura-Simplonbahn bei der Station Littau, erfolgte 9 Uhr 29 Min. die Rückfahrt nach Luzern, 9 Uhr 50 Min. die Abfahrt per Dampfboot nach Kehrsiten und von da per Drahtseilbahn auf den Bürgenstock zur Besichtigung der elektrischen Sekundärstation für den Bahnbetrieb, für die elektrische Beleuchtung und die elektrisch betriebene Trinkwasser-Pumpenanlage des Hôtels.

Beim Mittagessen brachte Herr Dr. Denzler ein Hoch auf die Männer, deren Initiative die besichtigten Werke, die für die Entwickelung der schweiz. Elektrotechnik von so hervorragender Bedeutung waren, ihre Entstehung verdanken, in das die Versammlung lebhaft einstimmte.

Da nach 1 Uhr der Regen nachliess und der Nebel sich zu lichten begann, so marschierte eine Gruppe von 12 Teilnehmern zu Fuss vom Bürgenstock nach Stans und wurde dort von den Herren Bucher & Durer empfangen und per Extrazug bis zur ersten Station der Stanserhornbahn befördert, wo unter der sachkundigen Leitung des Herrn Durer die ingeniösen Betriebseinrichtungen der Stanserhornbahn in allen Details studiert werden konnten. Unterdessen langte auch die andere Gruppe, welche den angeblich „trockeneren" Weg via Kehrsiten und Stansstad per Seilbahn bzw. Dampfschiff gewählt hatte, in Stans an.

Eine Besichtigung der beiden Primärstationen an der Engelbergeraa, von denen die eine die Bürgenstock- und Stanserhornbahn und die andere bei Stans-Wyler gelegene, die Kraftübertragung nach der Cementfabrik Rotzloch treibt, war der vorgerückten Zeit wegen leider nicht mehr möglich. Um 4 Uhr erfolgte dann die gemeinsame Rückfahrt von Stans mit der elektrischen Strassenbahn nach Stansstad und weiter per Schiff nach Luzern, wo man trotz der obligaten Verspätung noch rechtzeitig eintraf, um mit den Abendschnellzügen die Heimfahrt antreten zu können. — Ungeachtet der unfreundlichen Witterung nahm das Fest einen ausserordentlich befriedigenden Verlauf, wozu die vorzüglich getroffenen Anordnungen unseres Vergnügungs-Komitees hauptsächlich beigetragen haben. *B.*

Miscellanea.

Schaffung der Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters in Zürich. In seiner Sitzung vom 29. September beschäftigte sich der Grosse Stadtrat von Zürich u. a. auch mit der Frage der bereits in der Gemeindeordnung vorgesehenen Schaffung der Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters. Zur Begründung des bezüglichen Antrages wies der Vorsteher des Bauwesens, Herr Stadtrat Dr. Usteri, auf den ausserordentlichen Umfang und die Vermehrung der Geschäftslast hin, die durch die Stadtvereinigung entstanden ist und von einem Einzelnen nicht mehr bewältigt werden könne. Es sind acht Verwaltungsgebäude, vierzig Schulhäuser, sieben Badanstalten zu beaufsichtigen, dazu kommen noch die Promenaden, die Friedhöfe, ein grosses Mobiliar u. s. w. Die Baupolizei hatte im Jahr 1893 über achthundert Nummern. Das Neubautenbudget sieht Bauten im Werte von über fünf Millionen Franken voraus. Diese letzteren Arbeiten könnten nun freilich von Fall zu Fall einem Privat-Architekten übertragen werden, aber es habe immer Schwierigkeiten, wenn Personen ausserhalb der Verwaltung vorübergehend in so enge Beziehungen mit derselben treten, jedenfalls sollte der Bauleiter für das in Aussicht stehende neue Stadthaus die Bedürfnisse der Verwaltung genau kennen. Aus diesen Gründen wird die Schaffung vorgenannter Stelle beantragt, die nach der Interpretation des Vorsitzenden dem fakultativen Referendum unterliegt. Ohne Diskussion genehmigte der Rat den bezüglichen Antrag, und es ist inzwischen die Stelle bereits auf die Zeit der Rechtskraft des Beschlusses zur Besetzung ausgeschrieben worden mit Anmeldetermin bis zum 28. dieses Monats. Die Jahresbesoldung beträgt 4500 bis 7000 Franken.

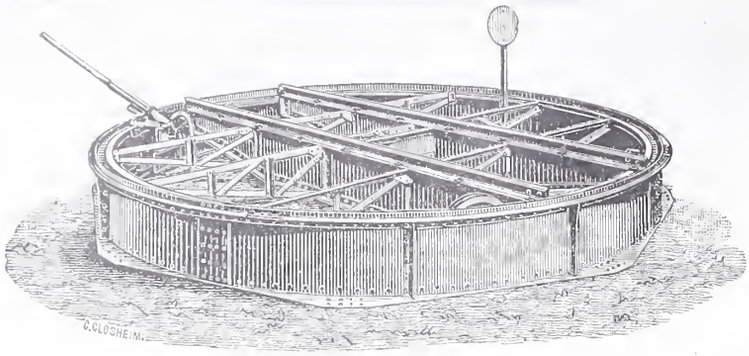
Berner Brückenbau-Angelegenheit (Bd. XXIII, S. 16, 51). In der Sitzung vom Freitag den 28. September beschäftigte sich der Berner Stadtrat mit den seit Frühjahr nochmals vollständig umgearbeiteten Entwürfen der HH. Probst, Chappuis & Wolf und v. Linden-Henzi für den Bau der Kornhausbrücke. Vor der definitiven Abstimmung wurde zunächst mit grosser Mehrheit ein Antrag angenommen, wonach der Gemeinderat für den Fall der Annahme des von Stadtingenieur v. Linden unter Mitwirkung von Ingenieur Henzi entworfenen Projektes eine bessere Lösung für den Aufgang vom Rabbenthal zur Hauptfahrbahn suchen solle. Die Abstimmung ergab die Wahl des Entwurfes der Firma Probst, Chappuis und Wolf mit 46 gegen 19 Stimmen, infolgedessen der Gemeinderat beauftragt wurde, die Brücke nach diesem Projekt ausführen zu lassen. Ein Antrag, die endgültige Entscheidung über die Auswahl zwischen den beiden in engerer Wahl stehenden Projekten der Gemeinde anheimzugeben, war vom Stadtrat mit 49 gegen 13 Stimmen abgelehnt worden.

Exposition universelle de Lyon 1894. Wir erhalten soeben die Mitteilung, dass die Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von *Escher Wyss & Cie.* in Zürich an obgenannter Ausstellung für ihre daselbst ausgestellte Kohlensäure-Eismaschine und Kühlvorrichtung mit der *höchsten Auszeichnung* dem „Grand Prix" bedacht worden ist. Die gleiche ehrende Auszeichnung wurde auch der *Maschinenfabrik Oerlikon* verliehen für ihre Ausstellung in der elektrotechnischen Abteilung (Klasse 34, Gruppe 8).

Konkurrenzen.

Strassenbrücke über die Broye bei Sallavaux. Vom Vorsteher des Departements der öffentlichen Arbeiten des Kantons Waadt wird eine unbeschränkte öffentliche Preisbewerbung zur Gewinnung von Entwürfen für eine Strassenbrücke über die Broye in der Nähe von Sallavaux ausgeschrieben. Termin: 1. Dezember 1894. Verlangt werden: Ansicht und Längenschnitt der ganzen Brücke im 1:50, zwei Querschnitte im 1:10, Ansicht und Schnitt der Widerlager im 1:20, Vorausmass, Berechnung und Beschreibung der Brücke. Dem nicht genannten, aus drei Brückenbau-Ingenieuren bestehenden Preisgericht sind 2000 Fr. zur Verteilung an die Verfasser der drei besten Arbeiten (1000, 600 und 400 Fr.) zugewiesen. Programm, Lageplan und Profile können vom Bureau des Departements der öffentlichen Arbeiten in Lausanne bezogen werden, wo auch ein Vorprojekt nebst den dazu gehörenden Aktenstücken zur Einsicht aufliegt.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.



Weichen u. Drehscheiben,
Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen
für jeden Zweck, für normale und schmale Spur, liefert
Jos. Vögele, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in Zürich,
Vertreter für die Schweiz.

Ein Maschinen-Schlosser,
welcher 15 Jahre in Brasilien teilweise als Monteur und Schlosser arbeitete, sowie 2 Jahre die Stelle als Meister in einer Lokomotiv-Reparatur-Werkstätte bekleidete, mit den besten Zeugnissen versehen, **sucht passende Stelle.** Offerten unter Chiffre Q 5440 an
Rudolf Mosse. Zürich.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Elektricitätswerk Wynau.

Es soll die Lieferung von **imprägnierten Holzmassen** vergeben werden, und zwar sind vom 1. Februar 1895 bereit zu halten:

1000	Stück	10 *m*	lang	Zopfstärke	min.	14 *cm*,
500	„	10 „	„	„	„	18 „
200	„	12 „	„	„	„	16 „

Die Preise verstehen sich pro Mast franco Langenthal (Kt. Bern). Angebote sind mit der Aufschrift: „Angebote für die Lieferung von Holzmaste" bis zum 15. dieses Monats versiegelt und portofrei an das unterzeichnete Baubureau einzusenden, woselbst auch Näheres zu erfahren ist.

Siemens & Halske,
Baubureau der Centrale „WYNAU".

Granitbrüche von Baveno
Eigentum der Firma
Gebrüder Adami fu Luigi in dorten.
Lieferung von Arbeiten jeder Art
in kurzer Zeit und zu den möglichst billigen Preisen.
Vertreter für die deutsche Schweiz:
Architekt **Innoc. Baj, Zürich I.**
Muster und Preise zu Diensten.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik
SCHAFFHAUSEN.
Steinzeug- u. Thonröhren
für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**
Glasierte u. unglasierte Falzziegel,
Drainröhren, Backsteine.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Gemäss bundesrätlichem Beschlusse soll zur Beschaffung von Entwürfen für ein in **Lausanne** zu erstellendes **Postgebäude** unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Architekten ein **Wettbewerb** veranstaltet werden, zufolge dessen hiemit zur Beteiligung an demselben eingeladen wird.

Ueber alles Weitere gibt das Programm, welches von der **Direktion der eidg. Bauten in Bern** gratis zu beziehen ist, die notwendige Auskunft.

Bern, den 22. September 1894.

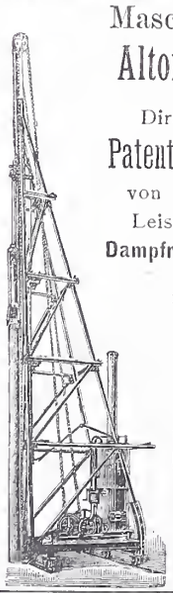
Schweiz. Departement des Innern.

Eine
Schweizerfirma
in **Oberitalien** sucht einen theoretisch gebildeten und praktisch erfahrenen Mann zur **Leitung und Ausführung von Wasser- und Hochbauten.**
Einige Kenntnisse der italienischen oder französischen Sprache unerlässlich.
Anmeldungen nebst Zeugnissen nimmt unter Chiffre R 5492 **Rudolf Mosse in Zürich** entgegen.

Maschinentechniker,
25 Jahre alt, mit 4-jähr. vorzügl. Werkstatt- und 3-jähr. Bureaupraxis, sucht Stelle. Derselbe reflektiert auf Anstellung auf techn. Bureau oder als Betriebsingenieur in industr. Etablissement, event. würde sich derselbe mit etwa 10000 Fr. an rentablem Geschäfte beteiligen.
Offerten sub Chiffre Z 5575 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Rollbahn-Verkauf.
1000 Meter transportable Geleise mit Stahlschwellen sind durch Beendigung meines Baues frei geworden. Ich stelle diese (auch geteilt) um billigen Preis zum Verkauf und erbitte Anfragen unter **A 1892** an **Rudolf Mosse, Bern.**

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkrähne,
Transportable Fördermaschinen.
Lokomobilen, Centrifugalpumpen,
Transportable Dampfmaschinen
Wasserhebe-Maschinen.



Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen
Gewächshäuser,
Stall-Einrichtungen,
guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.,
Eisenkonstruktionen jeder Art.
Suter & Diener
Konstr.-Werkstätten,
ZÜRICH.

Lager in Engl. Stahl
Reilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER, BIEL

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. ✠ *No. 46021.*
Einzig echte, seit ✠ 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel,
vorm. **F. Bauer & Cie.**

Erfindungs- Marken- Muster & Patente Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt.
durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Ein grosses **Elektricitätswerk** sucht zur Leitung und Ueberwachung des gesamten technischen Betriebes einen **durchaus tüchtigen, selbständigen und erfahrenen**

Ingenieur.

Derselbe muss sowohl im **Maschinenbau** als auch in der **Elektrotechnik** gründliche theoretische und praktische Kenntnisse besitzen, und in ähnlicher Stellung bereits mit Erfolg gewirkt haben.

Nur durchaus tüchtige Reflektanten, welche sich über praktische Wirksamkeit in ähnlicher Stellung ausweisen können, wollen ihre Offerte mit Angabe der Gehaltsansprüche senden an
Rudolf Mosse, Wien,
ub „G 1664".

Architektonisch gebildeter junger Mann, in **Holzarchitektur** bewandert, womöglich Zimmermann, flotter Zeichner, wird acceptiert. Offerten sub C. P. an die Annoncen-Expedition **Bernhard Eckstein, Budapest, Badgasse 4.**

Ingenieur,
25 J. alt, Els.-Lothringer, Absolvent der Hochschule in München, mit einiger Werkst.-Praxis und guten Zeugnissen, sucht Anfangsstellung auf dem Bureau einer Maschinenfabrik. Offerten unter Chiffre T 5318 an
Rudolf Mosse, Zürich

Die grossartigsten
Neuheiten
über **hochinteressante**
Photographien und Bücher,
deutsch und französisch, versendet die neuesten
Prachtkataloge
mit 25 Muster für Fr. 1.50 (Brfm.) gegen vorherige Einsendung des Betrages
Otto Graul, Budapest (Ungarn).

Eisen-, Stahl- und Kupferdrähte für elektrische und andere Zwecke.

Bronze-Drähte für Telegraphen- und Telephon-Leitungen.

Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie.** in Winterthur.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfale

Abtheilung:

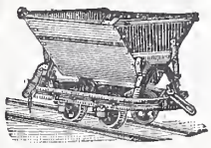
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRETEN DURCH

B. BAARE,

Berlin NW., Luisen-Str. 31.

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN.
PROSPEKTE u. KOSTENANSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.
TENDER-LOCOMOTIVEN.
STAHLERNE u. HÖLZERNE LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN.
LAGER in BERLIN u. BOCHUM.
SCHLEPP- WEICHEN.
WALDBAHNWAGEN.
STAHLMULDENKIPPWAGEN.
ZUNGENWEICHEN. TRANSPORTABLE DREHSCHEIBEN KURVENRAHMEN.



Sämtliche Materialien zu **Kauf u. Miete.**

Mulden- und Kasten-Kipplowries, Wagen aller Art,

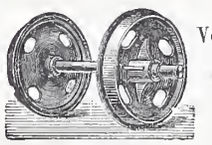
Räder, Radsätze, Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. **Rollbahn-Fabriken** **Dortmund**

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Für die Schweiz:

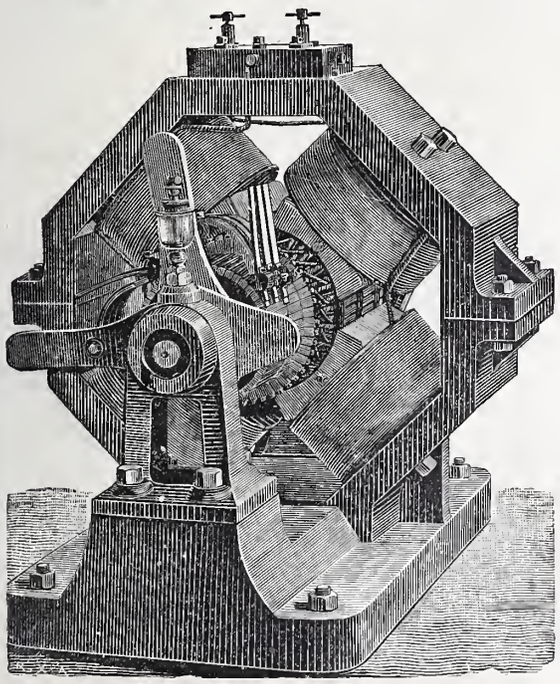


Verkaufs-Bureau: **Strassburg i. Els.** Alter Weinmarkt 13.

Lager sämtl. Materialien (neu u. gebraucht) **Zürich III.**

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen für Beleuchtungszwecke und Krafttübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung jeden Umfanges, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. **Glühlampen.**
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.
Gute Zeugnisse.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister **Glarus,**

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per *cm²* und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich;** grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,

System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Wer Bedarf in Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren u. s. w. hat, wende sich an die Maschinenfabrik und Eisengiesserei von **A. OEHLER & Cie. in AARAU.**

Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Ausschreibung der Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters

der Stadt Zürich.

Nachdem der grosse Stadtrat am 29. September unter Vorbehalt der Weiterziehung des Beschlusses an die Gemeinde durch das fakultative Referendum die Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters gemäss Art. 112 der Gemeindeordnung der Stadt Zürich vom 24. Juli 1892 geschaffen hat, wird diese Stelle anmit auf die Zeit der Rechtskraft dieses Beschlusses zur Besetzung ausgeschrieben.

Es ist vorgesehen, dass die Thätigkeit des zweiten Stadtbaumeisters hauptsächlich im selbständigen Entwerfen und Leiten von Bauten für die Stadtverwaltung (mit Einschluss von Schulhäusern) bestehen wird.

Ueber die Stellung des Beamten und die weiteren Obliegenheiten gibt der Vorstand des Bauwesens, Herr Stadtrat Dr. Usteri, Auskunft. Die Jahresbesoldung beträgt 4500—7000 Fr.

Bewerber, welche umfassende theoretische und praktische Berufskenntnisse besitzen, werden eingeladen, unter Bezugnahme auf Projekte und ausgeführte Bauten und womöglich unter Einlegung der Pläne zu solchen ihre Anmeldungen dem Bauvorstande **bis zum 28. Oktober 1894** einzureichen.

Zürich, den 1. Oktober 1894.

Der Stadtrat.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

SCHWEIZ. EISENBAHNBANK

Eisenbahn Landquart-Thusis.

Vergebung von Unterbauarbeiten.

Es werden hiemit die Unterbauarbeiten zum IV. und V. Arbeitslose zur Vergebung ausgeschrieben. Diese Arbeiten sind veranschlagt wie folgt:

Bezeichnung der Arbeiten.	IV. Los	V. Los	
	Strecke Reichenau-Rhäzüns	I. Abteilung: Strecke Rhäzüns-Rothenbrunnen.	II. Abteilung: Strecke Rothenbrunnen-Thusis.
a) Erdarbeiten und Mauern .	Fr. 202 930	Fr. 261 280	Fr. 109 370
b) Brücken und Durchlässe .	« 14 330	« 15 000	« 25 910
c) Beschotterung der Bahn .	« 18 600	« 17 950	« 31 500
d) Strassen- und Wegbauten	« 7 320	« 4 610	« 15 520
e) Fluss- und Uferbauten .	—	« 28 150	« 12 900
f) Verschiedenes	—	« 3 800	« 5 100
Total	Fr. 243 180	Fr. 330 790	Fr. 200 300

Leistungs- und kautionsfähige Unternehmer können die bezüglichen Pläne, Kostenvoranschläge u. Bedingnishefte vom **5. Oktober an** in unsern **Losbaubureaux IV und V** in **Bonaduz** und **Rothenbrunnen** einsehen und ist ausserdem der Unterzeichnete zur Erteilung weiterer Auskünfte bereit.

Eingaben auf einzelne oder sämtliche Lose müssen in Prozenten der Voranschlagssummen gemacht werden und sollen bis spätestens **27. Oktober** schriftlich bei der unterfertigten Stelle erfolgen.

Chur, den 27. September 1894.

Technische Abteilung der Schweiz. Eisenbahnbank:
Der Oberingenieur:
A. Laubi.

Eine Wasserkraft

von etwa 2500 P. S., günstig gelegen und regelrecht konzessioniert, ist verkäuflich.

Offerten sub L 5511 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Porzellan-Email-Lack,

wetterfest, hitzebeständig bis zu 250°,
von **Haberling & Cie., Frankfurt a. M.**

Unübertroffener, vorzüglichster Lack für die Eisen- und Maschinen-Industrie, für Spengler, Baumeister und Maler. Eignet sich vorzüglich für Küchen, Badezimmer, Keller, Schlafräume, Krankenhäuser, Kasernen etc.

Alleinvertretung für die ganze Schweiz bei
Louis Girod, Lack und Farben, **Solothurn.**
Generalvertreter v. W. Harland & Son, London.

Wird in allen Farben hergestellt.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen

bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
7. Oktober	Eidg. Baubureau	Thun	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Spengler-, Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Gipser-, Maler- und Pflästerer-Arbeiten für ein Dampfkesselhaus bei der eidg. Koustruktionswerkstätte in Thun.
9. „	J. Meyer, Aktuar	Menznau (Luzern)	Bau einer Pfarrpfrundscheune.
10. „	Direktion der eidg. Bauten	Bern, Bundeshaus Westbau Zimmer Nr. 105	Schreiner- und Glaserarbeiten im umgebauten Teile des Mittelbaues des Postgebäudes in Bern.
15. „	Bureau des Oberingenieurs der G.-B.	Luzern (Verwaltungsgebäude)	Lieferung und Aufstellung von etwa 905 *t* eiserne Brücken für die neue Zufahrtslinie Zug-Goldau, sowie für das zweite Geleise auf den Strecken Flüelen Erstfeld und Biasca-Bellinzoua.
15. „	Gemeinderatskanzlei	Zell (Zürich)	Bau der Strasse Oberlangenhard-Garten-Schoren, 1165 *m* Länge.
15. „	Joh. Conrad, Gerber	Sils (Graubünden)	Herstellung eines etwa 60 *m* langen Stolleus nebst allen Nebenarbeiten.
20. „	Fr. Wehrli, Architekt	Zürich	Stuccateur- und Bildhauerarbeiten in Gips für die Innenräume der neuen Tonhalle.
27. „	Losbaubureaux IV und V	Bonaduz und Rothenbrunnen (Graub.)	Unterbauarbeiten zum IV. und V. Arbeitslose der Eisenbahn Landquart-Thusis.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Revue polytechnique № 15.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

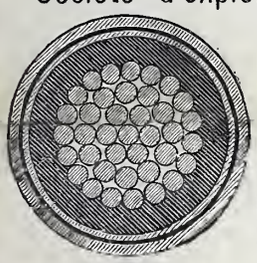
Bd XXIV. ZURICH, den 13. Oktober 1894. № 15.

FLEINER & CIE

CEMENTFABRIK

AARAU.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

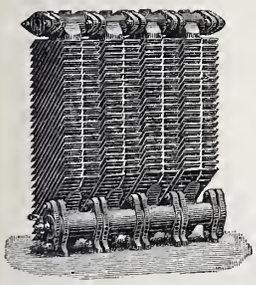
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Neubau der Kantonsschule

in **Aarau.**

Ueber die Ausführung der **Glaserarbeit** wird Submission eröffnet. Pläne und Bedingungen, sowie ein Muster-Fenster sind im Bureau des Architekten Karl Moser, Villa Feer, von Montag den 15. Oktober an einzusehen. Offerten sind geschlossen mit Aufschrift „Glaserarbeiten Kantonsschule" bis 25. Oktober unterfertigter Behörde einzureichen.

Der Gemeinderat Aarau.



Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

Calorifères

zur Heizung grosser Räume.

Warmwasser-Heizungen

für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt

R. BREITINGER,

Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Ein Hülfsingenieur

für **Brückenbau und Baukonstruktionen,** der in der **Anfertigung von Werkstattzeichnungen erfahren ist,** findet Anstellung in einer schweizerischen Brückenbauwerkstätte. Anmeldungen mit Angabe der Gehaltsansprüche und des Eintrittes sind unter Beifügung von Zeugnissen über bisherige Thätigkeit unter Chiffre E 5655 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** in **Zürich** zu richten.

Vergebung von Bauarbeiten.

Die nachstehend bezeichneten Arbeiten zum Neubau des **Knabensekundarschulhauses** in **Winterthur** werden hiemit zur Vergebung ausgeschrieben:

1.	Schreinerarbeiten,	veranschlagt	zu	Fr. 26,227.15
2.	Glaserarbeiten,	«	«	« 25,908.80
3.	Beschläge,	«	«	« 4,627.40
4.	Parquet-Fussböden,	«	«	« 18,561.45
5.	Malerarbeiten,	«	«	« 12,184.75
6.	Fensterrouleaux,	«	«	« 3,425.75

Pläne und Kostenvoranschläge können von heute ab auf dem Bureau des Herrn **Jung & Bridler,** Architekten in Winterthur, Muster von Fenstern mit Beschläg, Zimmerthüren mit Beschläg, von Täfer und von Fensterrouleaux im Neubau selbst eingesehen werden.

Eingaben auf diese Arbeiten, ausgedrückt in Prozenten der Voranschlagspreise sind **bis zum 18. Oktober 1894** dem Präsidenten der unterzeichneten Behörde, Herrn **Dr. Schenk** in Winterthur, einzusenden.

Winterthur, den 6. Oktober 1894.

Die Sekundarschulpflege Winterthur.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Eine Wasserkraft

von etwa 2500 P. S., günstig gelegen und regelrecht konzessioniert, ist verkäuflich.

Offerten sub L5511 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),

Figuren und Vasen zu Bauzwecken von

VILLEROY & BOCH in Mettlach und Merzig.

Verblendsteine

von PH. HOLZMANN & Cie. in Frankfurt a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von A. BRACH in Kleinblittersdorf.

Prima Schlackenwolle

von KRUPP in Essen.

Vertreter:

EUGEN JEUCH in **Basel.**

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 1. November und schliesst am 14. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 23. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 29. Oktober zu melden, weil sie am 30. Oktober, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 6. September 1894.

Die Direktion:
Walter.

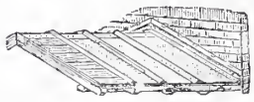
Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen und erster Firmen. Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material (1½ *kg* m^2), feuersicher imprägniert.

In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.

FABRIK – MARKE – QUOVIS GENIUM



Längsdeckung ohne Verschalung

Leistendeckung mit Maueranschluss

von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten, Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen.

Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos, Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc.

Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

Erfinder und alleiniger Fabrikant: **Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.**

Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken, Zelte etc. Vertreter gesucht.

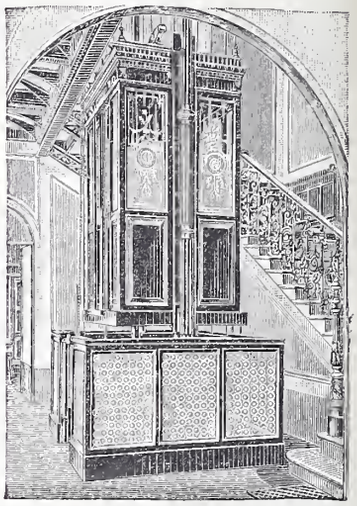
Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

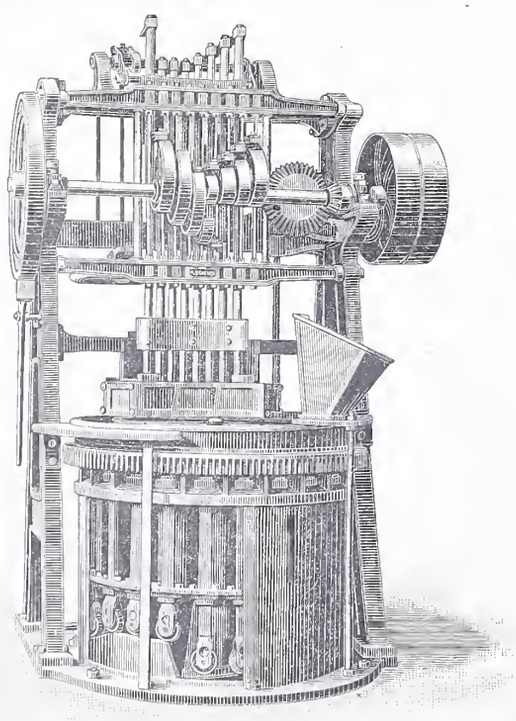
System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Trockenpressen für Cementfabrikation

liefert

ROBERT SCHINDLER,
Maschinenfabrik in LUZERN.

Leistung: 1080 Klinker per Stunde.



Gesucht

auf unser Devisbureau

zwei Ingenieure,

tüchtige, selbständig arbeitende, für die Ausarbeitung von Projekten, Kostenvoranschlägen und Besorgung der einschlägigen Korrespondenz. Kenntnis der französischen Sprache notwendig, der italienischen erwünscht.

Auf unser Konstruktionsbureau

zwei tüchtige

Constructeure,

die in grössern Geschäften in gleicher Stellung bereits längere Zeit thätig gewesen sind und im Bau von Gleich-, Wechsel- und Drehstrom-Maschinen Erfahrung besitzen.

Offerten mit Gehaltsansprüchen und Zeugnissen über bisherige Thätigkeit an **Zürcher Telephongesellschaft, Aktiengesellschaft für Elektrotechnik in Zürich.**

Für einen Steinbruch,

bereits erfolgreich im Betrieb, mit prachtvoller Zukunft, Unikum, Material für alle Bauten und Arbeiten verwendbar, wird ein gebildeter technischer **Teilhaber gesucht,** eventuell **Käufer mit Kommandite** des Verkäufers. Für tüchtige Fachleute mit einigem Kapital schöne Lebensstellung. Anfragen anonym oder ohne genügende Angaben werden nicht berücksichtigt. Offerten Postfach 2818 **Basel.**

Nur wenig gebrauchte

Holzbearbeitungs-Maschinen,

als:

Hobelmaschinen,
Kehl- und Hobelmaschine (4seitig arbeitend, fast neu),
Kehl- und Fraismaschinen,
Abrichte-Maschinen,
Bohrmaschinen u. Schleifmaschinen,
Bandsägen und Kreissägen,
Drehbank, Wärmeplatte,
Schreinerei-Einrichtungen
nebst Zugehör etc. etc.

sind äusserst billig gegen bar **zu verkaufen** und können noch im Betriebe besichtigt werden.

Gefl. Anfragen befördert unter Chiffre II 5633 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Wer Bedarf

in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von

A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

Gesucht

zum baldigen Eintritt ein

Architekt

als Zeichner auf ein Hochbaubureau. Anmeldungen, mit Angabe der bisherigen Thätigkeit und Ansprüche, vermittelt unter Chiffre A 5651

Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Zur Beurteilung der unterschlächtigen Wasserräder. — Gefährliche Riemenscheiben. — Quaderverblendung mit Verzahnung. — Miscellanea: Ueber die Ausgrabungen in Troja-Hissarlik. Ueber die Ausdehnung der deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1881—1893 und über ihre Oberbauverhältnisse. Sicherungsvorrichtung gegen Entgleisen beim Durchfahren von Weichen. Eiger-Bahn. Postgebäude in Freiburg. Statistik der Theaterbrände. Liebfrauenkirche in Zürich. Berner Brückenbau-Angelegenheit. Exposition universelle de Lyon 1894. — Konkurrenzen: Anlage eines Stauwehrs. Elektrische Strassenbahnen in Lugano. — Nekrologie: † Rudolf Widmer. † Moritz Bargetzi-Amiet.

Zur Beurteilung der unterschlächtigen Wasserräder.

Von Prof. *A. Fliegner.*

Als *disponible Arbeit* der unterschlächtigen Wasserräder wird ganz allgemein die *angehäufte Arbeit* des vor dem Rade ankommenden Wassers angesehen Wird das Wasser durch eine Spannschütze gestaut, so legt man der Berechnung dieser Arbeit die Geschwindigkeit zu Grunde, mit der es unter der Schütze durchströmt. Hat man es dagegen mit einem Schiffsmühlen- oder Flotschrade zu thun, das ohne jeden weiteren Einbau in das Wasser hineingehängt wird, so rechnet man mit der ursprünglichen Geschwindigkeit im freien Wasserlaufe. So lange es sich dabei, wie gewöhnlich, nur um ein einzelnes Rad handelt, ist dieses Vorgehen durchaus richtig.

Anders stellt sich aber die Sache, wenn in demselben Kanal *nacheinander eine grössere Anzahl von Flotschrädern* arbeitet. Diese Anordnung findet sich untersucht bei Weisbach, Ingenieur- und Maschinen-Mechanik, 5. Auflg. v. G. Hermann, II. Teil, 2. Abteilung, Seite 289, und bei Grashof, Theoretische Maschinenlehre, 3. Band, Seite 175. An beiden Orten ist die *disponible Arbeit für alle Räder zusammen* gleich der *angehäuften Arbeit des Wassers* **vor dem ersten Rade** gesetzt. Damit im Zusammenhange ist dann angenommen, das Wasser komme an jedem folgenden Rade mit der gleichen Geschwindigkeit an, mit der es das vorhergehende verlassen hat. Da nun das Wasser an jedem Rade Geschwindigkeit verliert, so müsste es sich immer langsamer und mit immer grösserer Tiefe bewegen. Um aber nicht zu grosse Wasserverluste unter dem Rade zu ergeben, muss die Sohle des Kanals in der gleichen Höhe wie vor dem Rade bis etwas dahinter fortgesetzt werden. Die Verlangsamung der Geschwindigkeit und die Zunahme der Wassertiefe im Rade könnten daher nur durch eine absolute Erhöhung des Wasserspiegels zu stande kommen. Der Wasserspiegel müsste also an jedem Rade sprungweise *ansteigen.*

Zwischen zwei Rädern kann die Geschwindigkeit w des Wassers aber nur dann konstant bleiben, wenn sie mit dem Profilradius r, dem relativen Gefälle α und den durch den Koefficienten λ eingeführten Widerständen in einem ganz bestimmten Zusammenhange steht, den man am einfachsten in der Chezy'schen Form benutzt:

$$r\,\alpha = \lambda \frac{w^2}{2g}. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Setzt man voraus, der Kanal habe auf der ganzen in Frage kommenden Strecke rechteckigen Querschnitt mit konstanter Breite, so gehören zu einer kleineren Geschwindigkeit und daher grösseren Tiefe: ein grösserer Wert von r und ein kleinerer von λ. Daher muss nach Glchg. (1) auch α kleiner werden. Die Entwickelungen von Weisbach und von Grashof setzen also eigentlich voraus, dass der Kanal nach jedem Rade eine entsprechend geringere Neigung besitzt. Wenn nun Weisbach ausdrücklich von einem „horizontalen Schnurgerinne" spricht, so steht das hiernach im Widerspruche mit der Annahme, von der er ausgeht. Grashof setzt das Gerinne allerdings „wenig geneigt" voraus; es ist aber nicht ersichtlich, ob er eine konstante oder eine veränderliche Neigung meint.

Aber auch wenn man eine richtige Veränderlichkeit in der Neigung des Kanals voraussetzt, so bleibt doch noch eine Schwierigkeit übrig. Giebt man nämlich den Rädern eine gebräuchliche Grösse und stellt sie in angemessenen, nicht zu grossen, gegenseitigen Abständen auf, so wird die Neigung des Kanals bald so klein, dass das Sohlen- oder Spiegelgefälle zwischen zwei Rädern kleiner ausfällt, als die Erhebung des Wasserspiegels an jedem der benachbarten Räder. Dann würde aber der Wasserspiegel im Mittel absolut ansteigen, und das Schlussergebnis wäre, dass mit zunehmender Räderzahl das Wasser seine vor dem ersten Rade enthaltene Arbeit immer vollständiger abgeben und gleichzeitig der Wasserspiegel immer höher steigen würde.

Wenn man aber auch den Rädern, um diesen Widerspruch zu beseitigen, einen so grossen gegenseitigen Abstand geben wollte, dass der Wasserspiegel nicht mehr im Mittel absolut anstiege, so würde das Wasser doch überall eine grössere Tiefe besitzen, als im freien Wasserlaufe. Jedenfalls wäre also hinter dem letzten Rade ein *eigentliches, grösseres Gefälle aufgestaut,* das auch noch ausgenutzt werden könnte. Dadurch würde aber die disponible Arbeitsleistung vergrössert, und zwar um so mehr, je mehr Räder hinter einander angeordnet sind.

Ausser diesen Schwierigkeiten ist gegen die Auffassung von Weisbach und Grashof noch geltend zu machen dass die dabei nötige Veränderlichkeit der Neigung des Kanals den wirklichen Verhältnissen kaum jemals entsprechen dürfte. Es ist vielmehr anzunehmen, dass die benutzte Strecke des Kanals *auf ihrer ganzen Länge genau, oder doch wenigstens angenähert, konstante Neigung* besitzen wird. Dann kann sich aber das Wasser zwischen zwei Rädern nicht mehr mit konstanter Geschwindigkeit bewegen. Diese muss sich vielmehr ändern nach den Gesetzen, die für die *ungleichförmige Bewegung* des Wassers in offenen Leitungen gelten. Die Verhältnisse sind also nach der Gleichung der sogenannten *Staukurve* zu beurteilen.

In der Gleichung dieser Kurve sind ausser den schon benutzten noch einige weitere Bezeichnungen nötig. Es bedeutet:

- x den horizontal gemessenen Abstand der Punkte des geänderten Wasserspiegels vom Schnittpunkte der horizontalen Asymptote der Kurve mit dem Längenprofil der Sohle des Kanals,
- t die Wassertiefe beim gleichförmigen Bewegungszustande für die gleiche Wassermenge, also im freien Kanal,
- η den Quotienten aus der wirklichen Wassertiefe in einem Querschnitt bei der ungleichförmigen Bewegung dividiert durch t.

Mit diesen Bezeichnungen schreibt sich die bekannte, allerdings nur angenähert gültige, integrierte Gleichung der Staukurve:

$$x = \frac{t}{\alpha}\left[\eta - \left(1 - \frac{2\alpha}{\lambda}\right)\left(\frac{1}{6}\log.\,\text{nat.}\,\frac{\eta^2+\eta+1}{(\eta-1)^2} - \frac{1}{\sqrt{3}}\,\text{arc. cotg.}\,\frac{1+2\eta}{\sqrt{3}}\right)\right]. \quad (2)$$

Nach dieser Gleichung hat der Wasserspiegel stets einen Punkt mit einer *vertikalen Tangente.* Das zugehörige Tiefenverhältnis, $\equiv \eta_s$, folgt aus einer Form der Differentialgleichung der Kurve zu:

$$\eta_s = \sqrt[3]{\frac{2\alpha}{\lambda}}. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Die folgenden Untersuchungen sollen nun nur unter einigen vereinfachenden Voraussetzungen durchgeführt werden. Zunächst ist angenommen, der Kanal habe auf dem ganzen benutzten Stück eine *konstante Neigung α der Sohle* und einen *rechteckigen Querschnitt* von der *konstanten Breite b.* Ferner sollen nur Räder berücksichtigt werden, die *in gegenseitig gleichen Abständen* aufgestellt sind, die *unter sich gleiche Durchmesser besitzen* und deren *Schaufeln ebene, radial stehende Flächen* sind. Die Räder seien einfach, ohne jede Schützenvorrichtung in den freien Kanal eingehängt. Für alle Räder ist *einerlei Umfangsgeschwindigkeit u* vorausgesetzt, und zwar 0,4 von der Geschwindigkeit im freien Kanal, welcher Wert von u erfahrungsgemäss die grösste Leistung bei einem einzigen Rade ergiebt. Da es sich hier nicht um eine ei-

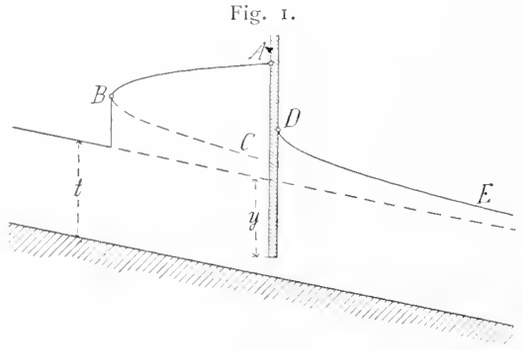
schöpfende Theorie solcher Räder handeln soll, sondern nur um die Untersuchung einiger grundsätzlicher Fragen, so ist auf eigentliche Wasserverluste zwischen Schaufeln und Kanalwandungen keine Rücksicht genommen. Wenn die Schaufeln nur *auf einen Teil der Wassertiefe tauchen* sollen, so ist so gerechnet worden, als wenn die unter den Schaufeln frei durchfliessende Wassermenge durch das Rad gar nicht in ihrer Bewegung beeinflusst werden würde. Die Verlangsamung erstreckt sich dann also nur auf die Tauchtiefe y der Schaufeln. Da sich dieser obere Teil der ganzen Wassermenge vor dem Einhängen des Rades auch mit der Geschwindigkeit w und bei der gleichen Neigung α bewegte, während sein Profilradius kleiner ist, als für die ganze Tiefe, so muss nach Glchg. (1) auch λ entsprechend kleiner eingeführt werden. Die untere unverändert mit w durchfliessende Wassermenge bildet dabei für die obere eine bewegliche Unterlage, wodurch die Widerstände für den oberen Teil verkleinert werden. In Glchg. (2) ist dann für t nur die Tauchtiefe y des Rades zu setzen. Ebenso beziehen sich die Verhältniswerte η auf y als Einheit. Wegen der Abhängigkeit der Widerstände, λ, von y ändert sich mit y der ganze Verlauf der Staukurve und nach Glchg. (3) auch der Wert von η_s.

Zunächst soll jetzt ein Kanal mit *grösserem relativem Gefälle* α untersucht werden, so dass auch bei der grössten Tauchtiefe der Räder, also beim grössten Werte von λ, doch

$$\alpha > {}^1/_2\,\lambda \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

bleibt. Die in diesem Falle auftretenden Stauverhältnisse sollen zuerst an einem einzelnen Rade erläutert werden, s. Fig. 1.

Fig. 1.



Da sich das Rad nach Voraussetzung mit einer Umfangsgeschwindigkeit $u = 0{,}4\,w$ bewegt, so wird die mit dem Rade in Berührung kommende Wasserschicht auf eine Tiefe $y/0{,}4$, also auf $\eta_1 = 2{,}5$ gestaut. Bei grösserer Tauchtiefe des Rades wird $\eta_1 > \eta_s$. Dann stellt sich *oberhalb des Rades ein Stau* von der Art ein, dass der Wasserspiegel am Rade bei A beginnend absolut *sinkt*, bis in B mit η_s der Berührungspunkt der vertikalen Tangente der Kurve erreicht ist. Weiter hinauf erstreckt sich der Stau nicht, und es erfolgt dort der Uebergang aus dem ursprünglichen Wasserspiegel mit $\eta = 1$ durch den *Bidone'schen Wassersprung*.

Die Gleichung der Kurve giebt hinter B eine nach unten zu gerichtete Fortsetzung, die sich asymptotisch an den Wasserspiegel für $\eta = 1$ anlegt. In der Figur ist dieses Stück gestrichelt in BC angegeben. Dieser Zweig gilt für *Eintreten des Wassers in den Kanal mit zu kleiner Geschwindigkeit*, also mit $\eta > 1$; er hat daher oberhalb des Rades keine Bedeutung, sondern er dient zur Beurteilung der Bewegung unterhalb desselben. Nun giebt es aber auf diesem Zweige nur Wassertiefen $\leqq \eta_s$. Man muss daher annehmen, dass der Wasserspiegel schon zwischen den Schaufeln des Rades oder doch unmittelbar dahinter bis D mit $\eta_2 = \eta_s$ sinkt, um dann weiter nach DE, einer kongruenten Verschiebung von BC, zu verlaufen.

Lässt man das Rad *weniger tief* tauchen, so nimmt η_s zu, und schliesslich muss $\eta_s > 2{,}5$ werden. Dann stellt sich *oberhalb* des Rades *kein Stau* mehr ein. Vielmehr bewegt sich das Wasser mit unveränderter Geschwindigkeit w und mit der Tiefe $\eta = 1$ bis an das Rad heran, um dann wohl teilweise an den Schaufeln aufzusteigen, teilweise aber mit Kontraktion unten durchzuströmen und sich erst zwischen den Schaufeln vollständig auf u zu verlangsamen und die Tiefe $\eta = 2{,}5$ zu erreichen. Da diese Tiefe kleiner ist als η_s, so wird man annehmen müssen, dass das Wasser seine Bewegung unterhalb des Rades auch mit $\eta_2 = 2{,}5$ beginnt. Das Stück DE der Kurve gilt dann erst von einem Punkte an, dessen Tangente schon geneigt ist.

Folgen sich in einem Kanal *mehrere Räder* aufeinander, so kann sich der eben gefundene Verlauf der Wasserspiegel nur oberhalb des ersten und unterhalb des letzten Rades wirklich ausbilden. Zwischen den Rädern gelten nur je begrenzte Stücke der Kurven. Würde bei einem Rade ein eigentlicher Sprung auftreten und stehen die Räder dabei so nahe, dass jedes in den Stau des folgenden hineinragt, so kann sich nur ein an A liegendes Stück des Zweiges AB ausbilden. Ist der Abstand der Räder grösser, so gilt zunächst ein Stück des Zweiges DE und dann der ganze Zweig BA. Allerdings kommt das Wasser jetzt mit einer kleineren Geschwindigkeit vor der Sprungstelle an; es ist aber zu erwarten, dass die Ausbildung des Sprunges dadurch nicht wesentlich beeinflusst wird. Tauchen die Räder so wenig, dass gar kein eigentlicher Stau auftritt, so gilt zwischen je zweien nur ein Stück des Zweiges DE von $\eta_2 = 2{,}5$ an.

Die Arbeitsleistung, die vom Wasser auf ein Rad übertragen werden kann, ist in Pferdestärken:

$$N = \frac{M}{75}(w - u)\,u \,. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

Hierin bedeutet M die in jeder Sekunde auf das Rad treffende Wassermasse, u die Umfangsgeschwindigkeit des Rades und w die Ankunftsgeschwindigkeit des Wassers. Beim ersten Rade ist w natürlich die Geschwindigkeit im freien Wasserlaufe, bei den folgenden Rädern wird man dafür aber die *grösste* zwischen zwei Rädern auftretende Geschwindigkeit einführen müssen. Jenachdem ist das also die Geschwindigkeit unmittelbar hinter dem vorhergehenden Rade, oder unmittelbar vor dem Sprung, oder endlich unmittelbar vor dem betrachteten Rade selbst.

Bei einer Reihe von Rädern ist es noch wichtig, zu untersuchen, wie viel *Arbeit* man *auf jedem Meter der Kanallänge* gewinnen kann. Für jede Tauchtiefe ist eine günstigste gegenseitige Entfernung der Räder zu erwarten; es ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass es vielleicht eine günstigste Tauchtiefe giebt. Die Formeln, auf die sich die Untersuchung dieser Fragen stützt, sind nun zu verwickelt gestaltet, um rein analystisch vorgehen zu können; man muss daher eine Anzahl passend ausgewählter Zahlenbeispiele durchrechnen. Dabei soll aber zur Vereinfachung das unter abweichenden Verhältnissen arbeitende erste Rad nicht besonders berücksichtigt, also eigentlich so gerechnet werden, als ob die Anzahl der Räder unendlich gross wäre.

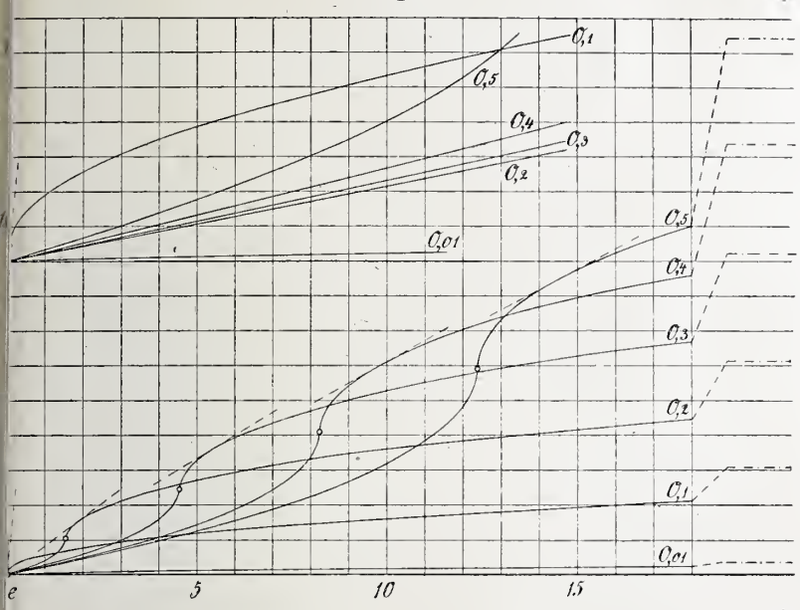
Den Zahlenbeispielen ist ein Kanal zu Grunde gelegt von einem relativen Gefälle $\alpha = 0{,}02$, einer Breite $b = 2^{\text{m}}$, einer Wassertiefe vor dem Einhängen der Räder $t = 0{,}5^{\text{m}}$ und einem Widerstandskoefficienten für diese Tiefe $\lambda = 0{,}01$. Damit berechnet sich die Geschwindigkeit im freien Kanal zu $w = 3{,}61663^{\text{m}}$. Um umfangreichere Tabellen zu vermeiden, sind die Ergebnisse der Rechnung in Fig. 2 so dargestellt, dass dort die Leistung eines Rades in Pferdestärken N in Funktion des Abstandes e^{m} je zweier Räder aufgetragen ist, und zwar für die Tauchtiefen $y = 0.5$ 0,4 0,3 0,2 0,1 und $0{,}01^{\text{m}}$. Diese Tiefen sind als Zahlen neben die einzelnen Kurven geschrieben.

Bei grösseren Tauchtiefen steigen die Kurven mit wachsendem e anfänglich immer rascher an und erreichen eine vertikale Wendetangente in dem Augenblicke, in dem die Sprungstelle gerade genau bis zum vorhergehenden Rade reicht. Hinter diesem Punkte ändern die Kurven den Sinn der Krümmung und legen sich asymptotisch an den Grenzwert von N an, der einem einzelnen Rade entsprechen würde. Diese Grenzwerte sind in der Figur rechts durch kurze, horizontale strich-punktierte Linien angedeutet, die noch durch geneigte gestrichelte Linien mit der zugehörigen Kurve verbunden sind. Mit abnehmender Tauchtiefe rückt der Wendepunkt immer näher an den Nullpunkt des Koor-

dinatensystems heran. Für $y = 0{,}1$ liegt er nur noch 6^{mm} dahinter, so dass der Anfang der Kurven zur grössern Deutlichkeit in der obern Nebenfigur noch einmal im zehnfachen Masstabe der Hauptfigur hingezeichnet worden ist. Für noch kleinere Tauchtiefen wird schliesslich $\eta_s > 2{,}5$; dann ist nur noch der nach unten hohle Teil der Kurve vorhanden.

So lange sich ein Sprung bilden würde, jedes Rad aber im Stau des folgenden steht, gewinnt man bei bestimmtem Abstande an jedem Rade um so mehr Arbeit, je geringer die Tauchtiefe ist. Auch wenn die Räder

Fig. 2.



weiter auseinander stehen, ist zunächst noch eine geringere Tauchtiefe innerhalb gewisser Grenzen vorteilhafter. Erst bei grösserem Abstande erhält man bei grösserer Tauchtiefe auch die grössere Arbeitsleistung. Wird die Tauchtiefe dagegen so klein, dass sich kein Sprung mehr bildet, so nimmt die Leistung für alle Radabstände mit der Tauchtiefe gleichzeitig rasch ab. Eine so geringe Tauchtiefe ist also jedenfalls unvorteilhaft.

Was endlich die Leistung auf jedes Meter der Kanallänge anbetrifft, also den Quotienten N/e, so ergiebt sich dieser aus der Figur als die trigonometrische Tangente des Neigungswinkels eines Strahles aus dem Anfangspunkte des Koordinatensystems nach dem betrachteten Kurvenpunkte. Dabei zeigt sich nun, dass, so lange ein Sprung vorhanden ist, jede Kurve einen *steilsten* Strahl besitzt, der sie etwas hinter dem Wendepunkte berührt. Der Berührungspunkt dieser Tangente, die als kurze, gestrichelte Linie angegeben ist, entspricht *dem grössten Werte des Quotienten* N/e für die zugehörige Tauchtiefe; seine Abscisse giebt den günstigsten gegenseitigen Abstand der Räder, seine Ordinate die dabei an jedem Rade gewonnene Arbeitsleistung.

Die Figur zeigt aber auch, dass der günstigste Wert des Quotienten N/e, so lange ein Sprung vorhanden ist, *mit abnehmender Tauchtiefe zunimmt*. Rückt der Wendepunkt der Kurve $N = f(e)$ schliesslich in den Nullpunkt des Koordinatensystems, so würde sogar $N/e = \infty$ werden. Ein solcher Wert ist natürlich unmöglich. Zur Erklärung dieses Widerspruches muss berücksichtigt werden, dass die Gleichung der Staukurve, Glchg. (2), nur *angenähert* gültig ist. Namentlich die eine Annahme übt auf diese Verhältnisse einen bedeutenden Einfluss aus, dass sich alle Wasserelemente durch jeden Querschnitt mit Geschwindigkeiten bewegen, die nur in der Richtung des Längenprofils bedeutende Komponenten besitzen, während die in den Querschnitt selbst fallenden Komponenten gegenüber jenen verschwindend klein bleiben. An der Sprungstelle haben aber einzelne Wasserelemente überhaupt nur *im* Querschnitt liegende Geschwindigkeiten. Namentlich an dieser Stelle muss also die Gleichung der Staukurve besonders unzuverlässig sein. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung würden darauf hindeuten, dass die beiden Zweige AB und BC, Fig. 1, gar nicht in so einfacher Weise zusammenhängen, dass bei B vielmehr eine Unstetigkeit vorhanden sein muss. Diese muss so vorausgesetzt werden, dass die Kurven $N = f(e)$ in Fig. 2 jedenfalls keine vertikale Wendetangente besitzen, sondern aus zwei entgegengesetzt gekrümmten Stücken bestehen, die in der Nähe des dortigen Wendepunktes in einer Spitze zusammenstossen. Beide Stücke müssen aber auf ihrer ganzen Länge gegenüber der Horizontalen unter einem Winkel $\angle 90°$ geneigt bleiben.

Die eben erörterte Ungenauigkeit der Gleichung der Staukurve wird sich natürlich um so weniger fühlbar machen, je weiter die Sprungstelle vom Rade entfernt ist, je tiefer also das Rad taucht. Und man wird daher aus dem Verlaufe der Kurven in Fig. 2 doch den Schluss ziehen können und müssen, dass *die Tauchtiefe der Räder auf die Ausnutzung der Längeneinheit des Kanals keinen wesentlichen Einfluss ausüben kann*, so lange wenigstens, als sich bei einem einzelnen Rade noch ein Sprung ausbilden würde. Lässt man die Räder weniger tief eintauchen, so kann man sie angenähert im umgekehrten Verhältnis dichter stellen. Dagegen sinkt die Ausnutzung der Kanallänge sofort bedeutend, wenn man die Räder nur so wenig tauchen lässt, dass sie nach aufwärts zu gar nicht eigentlich stauen. So geringe Tauchtiefen wären also auch in dieser Richtung unvorteilhaft.

Die bisherigen Untersuchungen bezogen sich auf einen verhältnismässig steilen Kanal. Ist umgekehrt das *relative Gefälle der Sohle klein*, so wird bei grösserer Tauchtiefe des Rades

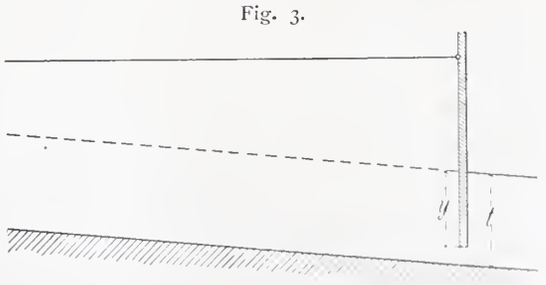
$$\alpha < {}^1/_2\,\lambda \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

Dann hat die Staukurve einen anderen Verlauf, s. Fig. 3, wo auch zunächst nur *ein einzelnes Rad* vorausgesetzt ist. Am Rade mit $\eta = 2{,}5$ beginnend, erhebt sich der Wasserspiegel nämlich nach aufwärts zu sofort über die Horizontale und legt sich asymptotisch an den Wasserspiegel des freien Kanals an. Diese Kurve hat aber keinen weiteren Zweig für $\eta > 1$. Es ist also nicht möglich, dass das Wasser unterhalb des Rades noch beeinflusst wird. Dort muss es vielmehr, wie im freien Kanal, mit $\eta = 1$ abströmen.

Folgt sich nun in einem solchen Kanal *eine Reihe von Rädern* in gegenseitig gleichen Abständen, so arbeitet jedes im Stau des folgenden, ohne aber diesen Stau selbst irgendwie zu ändern. Als grösste in Glchg. (5) einzuführende Geschwindigkeit w zwischen zwei Rädern hat man dann die Geschwindigkeit unmittelbar unterhalb eines Rades zu nehmen. Nur beim obersten Rade der Reihe müsste das die ursprüngliche Geschwindigkeit im freien Kanal sein.

Lässt man die Räder weniger tief tauchen, so nimmt der in die Gleichungen einzusetzende Wert von λ ab, und es muss schliesslich einmal $\alpha > {}^1/_2\,\lambda$ werden. Dann hat man aber im wesentlichen wieder den vorigen Fall des steileren Kanals, nur mit anderen Zahlenwerten.

Fig. 3.



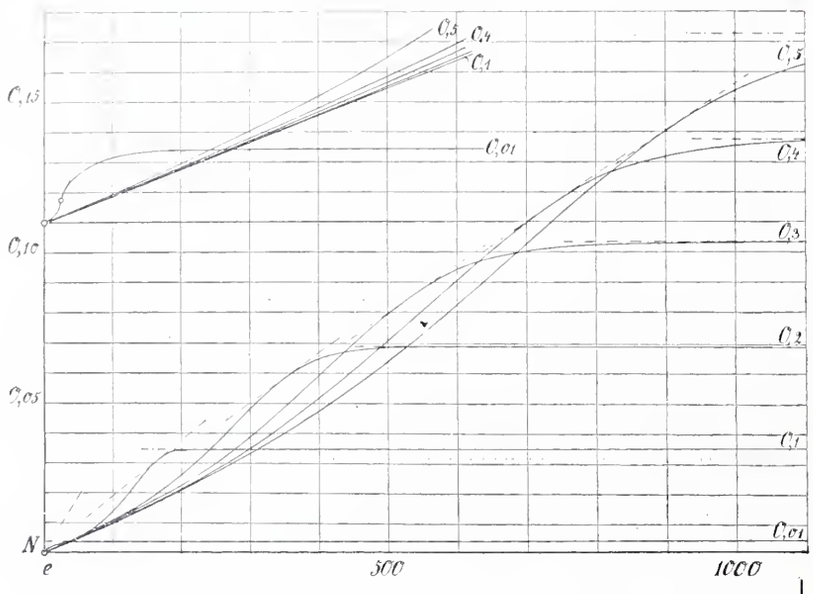
Ein weiterer Einblick in die Verhältnisse lässt sich natürlich auch hier nicht aus den Gleichungen allein gewinnen, sondern nur durch Berechnung eines Zahlenbeispiels. Das ist hier geschehen für einen Kanal mit $\alpha = 0{,}001$. Sonst sind alle Zahlenwerte des vorigen Beispiels beibehalten, nur sinkt die Geschwindigkeit im freien Kanal infolge der geringeren Neigung auf $0{,}8087\ m$. Die Ergeb-

nisse der Rechnung sind durch die Kurven $N = f(e)$ in Fig. 4 dargestellt, und es ist auch der Teil in der Nähe des Nullpunktes in der oberen Nebenfigur im zehnfachen Massstabe wiederholt. Die Darstellung schliesst sich auch sonst der in Fig. 2 befolgten im wesentlichen an.

Figur 4 zeigt nun, dass die Kurven $N = f(e)$ beim flachen Kanal für grössere Tauchtiefen wesentlich gleichartig verlaufen, wie beim steilen, nur mit dem Unterschiede, dass hier die Wendetangente nicht vertikal steht, sondern geneigt bleibt. Die Tangenten vom Nullpunkt des Koordinatensystems an die oberen Teile der Kurven, die dem günstigsten Werte des Quotienten N/e entsprechen, werden auch hier um so steiler, je tiefer die Kurve liegt. Namentlich rasch nimmt die Steilheit dieser Tangente zu, wenn die Räder nur so wenig tauchen, dass sich ein Sprung bildet, siehe die Nebenfigur.

Fasst man dieses Ergebnis mit dem für den steileren Kanal gefundenen zusammen, so wird man den Schluss ziehen müssen, die Tauchtiefe einer Reihe von Rädern sei

Fig. 4.



stets so zu wählen, dass sich bei einem einzelnen Rade ein Stau oberhalb mit einem Bidone'schen Wassersprung ergeben würde. Ist aber diese Bedingung erfüllt, so ist die besondere Annahme über die Grösse der Tauchtiefe auf die Ausnützung der Längeneinheit des Kanals von untergeordnetem Einflusse, insofern der Abstand der Räder im richtigen Verhältnis zur Tauchtiefe gewählt wird. Für eine wirkliche Anwendung müssten zusammenpassende Werte allerdings ausprobiert werden, da die Gleichungen zu ihrer Berechnung nicht genügend genau sind. Natürlich ist es aber nicht ausgeschlossen, dass sich dabei gelegentlich Zahlenwerte ergeben können, die praktisch unausführbar sind.

Zum Schlusse soll noch die Frage kurz erörtert werden, was man bei einer solchen Reihe von unterschlächtigen Rädern als die *disponible Arbeitsleistung* anzusehen hat. Es ist selbstverständlich, dass das hier nicht die angehäufte Arbeit des vor dem ersten Rade ankommenden Wassers sein kann. Denn wenn man die Anzahl der Räder nur genügend vergrössert denkt, so gewänne man schliesslich im ganzen eine Arbeitsleistung, die beliebig grösser gemacht werden könnte, als jene disponible. Man muss vielmehr jedes einzelne Rad für sich betrachten und bei der Bestimmung der disponibeln Arbeitsleistung den gleichen Weg einschlagen, wie bei den übrigen hydraulischen Motoren. Dort steht das Wasser am Ende des Obergrabens mit einer Geschwindigkeit w_1 zur Verfügung. Dann sinkt es um das von Spiegel zu Spiegel zu messende „Radgefälle" H durch den Motor hinunter und strömt am Anfang des Untergrabens mit einer Geschwindigkeit w_2 ab. Ist dann Q das in jeder Sekunde durchströmende Wasservolumen in Kubikmetern, γ sein spezifisches Gewicht, so wird die disponible Arbeitsleistung in Sekundenmeterkilogrammen:

$$L_m = Q\gamma\left(\frac{w_1^2}{2g} + H - \frac{w_2^2}{2g}\right). \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

Bei den gewöhnlichen hydraulischen Motoren sind nun die beiden Geschwindigkeiten w_1 und w_2 an und für sich verhältnismässig ziemlich klein und ausserdem unter sich sehr wenig verschieden. Und da sie in Glchg. (7) in einer Differenz auftreten, so kann man sie unbedenklich ganz vernachlässigen. Das giebt den gebräuchlichen Ausdruck für die disponible Arbeitsleistung:

$$L_m = Q H \gamma \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

Hat man dagegen eine Reihe unterschlächtiger Wasserräder, so steht für jedes einzelne ein Stück der Kanallänge zur Verfügung gleich dem gegenseitigen Abstande der Räder. Am Anfange und Ende eines solchen Stückes hat das Wasser je die gleiche Geschwindigkeit. Man muss daher in Glchg. (7) genau $w_1 = w_2$ setzen und erhält so für die disponible Arbeitsleistung auch Glchg. (8). H ist dabei das *Sohlen- oder Spiegelgefälle auf einer Strecke gleich dem Abstande der Räder*. Und da, wie früher nachgewiesen worden ist, bei richtiger Anordnung der Räder der Quotient max (N/e) von der Tauchtiefe ziemlich unabhängig ist, so wird man stets für Q die *ganze* durch den Kanal fliessende *Wassermenge* einsetzen müssen. Allerdings sind so die Widerstände des Wassers bei seiner Bewegung im Kanal zwischen den Rädern diesen selbst in Anrechnung gebracht. Da man diese Widerstände aber nur durch umständlichere Rechnungen und doch nicht genau berücksichtigen könnte, so ist es am einfachsten, Glchg. (8) beizubehalten. Besitzt der Kanal kein konstantes, relatives Gefälle, so bewegt sich das freie Wasser ungleichförmig. Dann sind die Geschwindigkeiten w_1 und w_2 in den beiden Grenzquerschnitten im allgemeinen verschieden und die disponible Arbeitsleistung muss nach Glchg. (7) berechnet werden.

Auf ein einzelnes unterschlächtiges Rad lässt sich diese Bestimmung der disponiblen Arbeitsleistung nicht anwenden, da sich der durch das Rad hervorgerufene Stau nach einer Seite hin ins Unendliche erstreckt. Nach Glchg. (7) zu rechnen ist aber auch nicht gut möglich. Dabei müsste man die Gleichung der Staukurve mit benutzen, und diese ist nicht genügend genau bekannt. Ausserdem ist es aber auch nicht nötig, dem Wasser für ein folgendes Rad noch eine gewisse Geschwindigkeit zu lassen. Man wird also verlangen dürfen und müssen, dass w_2 möglichst klein werden soll, also womöglich Null. Und da bei einem Flotschrade dann kein eigentliches Gefälle verfügbar, also $H = o$ ist, so bleibt für L_m nur das erste Glied in Glchg. (7) übrig. Das ist dann aber die angehäufte Arbeit des freien Wassers, und man kommt auf die gebräuchliche Bestimmung der disponiblen Arbeitsleistung solcher Räder.

Zürich, Mai 1894.

Gefährliche Riemenscheiben.

Von *Rudolf Escher*, Professor am eidg. Polytechnikum zu Zürich.

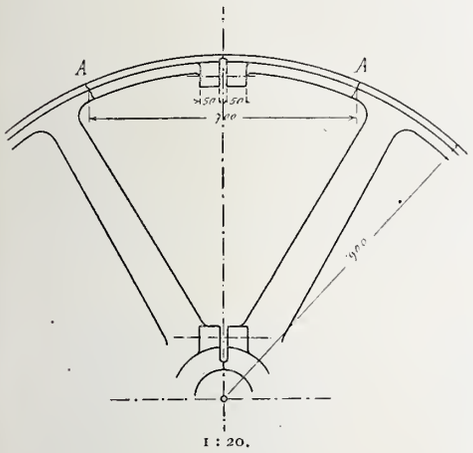
In einer elektrischen Centralstation flogen vor einiger Zeit die vier auf der horizontalen Turbinenwelle sitzenden Antriebscheiben für die Dynamomaschinen gleichzeitig auseinander, zum Glück, ohne dass das Wartpersonal irgend welchen Schaden nahm. Auch in Bezug auf den Materialschaden lief der Unfall sehr glimpflich ab; einige Löcher im Fussboden und in der Gipsdecke allein legten Zeugnis ab von der Wucht der fortgeschleuderten Bruchstücke.

Bei dem günstigen Verlaufe erregte der Unfall kein weiteres Aufsehen und die Kenntnis davon blieb auf die direkt beteiligten Kreise beschränkt. Wenn ich die Sache nun doch noch unter Wahrung der nötigen Diskretion an die grosse Glocke hänge, so verfolge ich damit den Zweck, den Fachgenossen an diesem Beispiel eine Gefahr nachzuweisen, an die man gewöhnlich gar nicht denkt. Der Fehler, der in vorliegendem Falle als Ursache wirkte, wird sehr

häufig gemacht, und hat auch wohl schon ähnliche Folgen gehabt. So muss meines Wissens ein Unfall, der in einer unserer grössten elektrischen Fabriken vor einigen Jahren begegnete und einem der Anwesenden ernstliche Beschädigungen zuzog, auf dieselbe Ursache zurückgeführt werden. Da die Neuzeit für die Zwecke der Elektrotechnik starke und schnellgehende Riementriebe in grosser Ausdehnung anwendet, ist die Sache von einer gewissen Bedeutung.

Fig. 1 zeigt die Seitenansicht der Riemenscheiben, Fig. 2 den Kranzquerschnitt. Die Scheiben waren gesprengt und zwar, wie aus Fig. 1 zu ersehen, derart, dass die Trennungsebene mitten zwischen den Armen hindurchgeht. Am Kranz war nur eine einzige Sprungstelle, an die Lauffläche anstossend, vorhanden. Der Zwischenraum zwischen den Flanschen war mit Holzbeilagen ausgefüllt. Die Flanschen sind, wie die Skizze zeigt, überaus kräftig gehalten.

Fig. 1.



Bei sämtlichen Scheiben waren die die Verbindungsflanschen tragenden Kranzteile bei *AA* herausgebrochen. Vorgekommene weitergehende Zerstörungen sind, ohne Zweifel sekundärer Natur und haben für uns kein weiteres Interesse. Die Bruchflächen zeigten überall ein gesundes, frisches Aussehen.

Die Welle macht normal 200 Umdrehungen pro Minute. Einige Tage vor dem Unfall wurde die Turbine versuchsweise ohne Belastung in Gang gesetzt. Da die Leergangsgeschwindigkeit einer Turbine ungefähr gleich der doppelten normalen Geschwindigkeit ist, kann die grösste Geschwindigkeit nicht viel über 400 Umdrehungen betragen haben. In der That wurde bei genannten Versuchen eine grösste Umlaufzahl von 425 beobachtet.

Fig. 3.

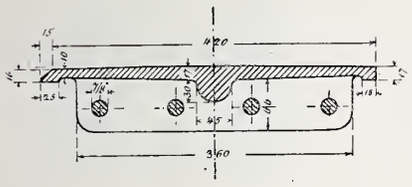
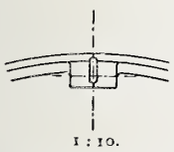


Fig. 2.



Die auf der Hand liegende Erklärung des Unfalls ist nun die, dass die Centrifugalkraft der Flanschen den Kranz bis zum Bruch auf Biegung in Anspruch nahm. Erfolgte der Bruch bei einer Umlaufzahl von 425, so wäre, da die Centrifugalkraft mit dem Quadrat der Geschwindigkeit wächst, die Sicherheit für normalen Gang nur eine $(425 : 200)^2 = 4{,}5$ fache gewesen. Das wäre für Gusseisen unheimlich wenig.

Dass der Bruch nicht unmittelbar bei den Leerlaufsversuchen, sondern erst einige Zeit nachher beim normalen Betriebe eintrat, erklärt sich daraus, dass der Kranz keinen starren Körper bildet. Der Bruch musste an der gezogenen Faser, also innen am Wulst des Kranzes seinen Anfang nehmen und breitete sich von dort aus erst nach und nach über den Kranz aus. Dies wird durch folgende Beobachtung bestätigt. Mit einer Reservescheibe von demselben Modelle wurde der Betrieb in beschränktem Umfange weiter geführt. Dabei kam es aus hier nicht näher anzugebenden Gründen eines Tages vor, dass die Turbine vorübergehend durchging, also annähernd die Leerlaufgeschwindigkeit annahm. Am folgenden Morgen, nachdem die Anlage die ganze Nacht hindurch in Betrieb gewesen war, fanden sich an der Reservescheibe an den Punkten *AA* entsprechenden Stellen zwei Risse; der eine lief in einer Länge von etwa 20 *cm* über die Mitte des Kranzes, der andere zeigte sich an der diametral gegenüberliegenden Stelle an der Innenseite des Wulstes. Der Eintritt der vollständigen Zerstörung wäre nur eine Frage der Zeit gewesen. Man kam ihm zuvor, indem man an den bedrohten Punkten Eisenblechplatten innen an den Kranz schraubte und radiale Flacheisenstäbe in die Schrauben der Flanschen an Kranz und Nabe einzog.

Versucht man, die Frage auf rechnerischem Wege zu verfolgen, so muss man sich vom Einfluss der Verschraubung Rechenschaft zu geben suchen. Wäre der Kranz mit zwei Sprengstellen versehen gewesen, wie in Fig. 3 skizziert, so könnte man die Steifigkeit der Verschraubung anstandslos jener des Kranzes gleich setzen. So kommt aber die Nachgiebigkeit der Holzbeilagen ins Spiel und damit hat die Möglichkeit, genauer zu rechnen, ein Ende erreicht. Man könnte sogar sagen, durch die Nachgiebigkeit des Holzes sei die Möglichkeit gegeben gewesen, dass beim Anziehen der Schrauben bereits Biegungsspannungen im Kranze hervorgerufen wurden. Gross können sie indessen nicht gewesen sein, weil sie sich durch entsprechende Deformationen alsbald hätten bemerkbar machen müssen; die Scheiben hätten beim Laufen geschlagen. Setzen wir die Steifigkeit der Verschraubung das eine Mal gleich Null und das andere Mal gleich jener des Kranzes, so werden wir die Wahrheit in die Mitte bekommen.

Die Steifigkeit der Verschraubung sei gleich Null. Wir können die Hälfte des Kranzstückes *AA* als einseitig eingemauerten Balken betrachten, der am freien Ende durch die Centrifugalkraft der Flanche und über die ganze Länge durch die gleichmässig verteilte Centrifugalkraft des Kranzstückes belastet ist.

Es beträgt das Gewicht einer Flansche, die vier Muttern eingerechnet,

$$G = 9{,}6 \ kg;$$

der Abstand des Schwerpunktes von der Achse

$$r = 0{,}85 \ m$$

und daher für 200 Umdrehungen in der Minute die Centrifugalkraft

$$C_f = 365 \ kg.$$

Für das Kranzstück von 35 *cm* Länge sind die entsprechenden Grössen

$$G = 18{,}6 \ kg$$
$$r = 0{,}888 \ m$$
$$C_k = 737 \ kg.$$

Es findet sich daher das Biegungsmoment im gefährlichen Querschnitt

von der Flansche $C_f \cdot 32{,}5 = 11850 \ cmkg$
vom Kranz $C_k \cdot 17{,}5 = 12900 \ »$
zusammen $M = 24750 \ cmkg.$

Das Widerstandsmoment des Kranzquerschnittes ist

$$W = 24$$

und daraus findet sich die grösste Biegungsspannung

$$\sigma = \frac{M}{W} = 1030 \ kg \text{ pro } cm^2.$$

Nehmen wir zweitens an, die Steifigkeit der Verschraubung sei gleich jener des Kranzes, so hätten wir das Kranzstück *AA* als beidseitig eingemauerten Balken aufzufassen, der durch die in der Mitte konzentrierte Last $2\,C_f$ und gleichzeitig durch die gleichförmig verteilte Last $2\,C_k$ in Anspruch genommen ist.

Wir erhalten die Biegungsmomente:

von den Flanschen

$$\frac{Pl}{8} = \frac{2 \cdot 365 \cdot 70}{8} = 6390 \ cmkg;$$

vom Kranz

$$\frac{Pl}{12} = \frac{2 \cdot 737 \cdot 70}{12} = 8590 \ »$$

zusammen $M = 14980 \ cmkg;$

und schliesslich die grösste Biegungsspannung:

$$\sigma = \frac{M}{W} = \frac{14980}{24} = 621 \ kg \text{ pro } cm^2.$$

Für den Leergang von 425 Umdrehungen würden die Spannungen 4.5 mal so gross ausfallen, also

im ersten Falle $\sigma = 4635$ *kg* pro cm^2;

im zweiten „ $\sigma = 2795$ *kg* pro cm^2.

Man sieht, dass man also schon bei der günstigeren Berechnung hart an die Bruchspannung, die bei zähem Gusseisen 3600 *kg* pro cm^2 beträgt, heranreicht.

Die obige Rechnung ist, wie jedermann weiss, keineswegs einwandfrei; immerhin beweist sie, dass man nicht nötig hat, nach andern Ursachen zu suchen.

Das Beispiel zeigt, in welche Gefahren man gelegentlich kommen kann, wenn man aus dem Handgelenk konstruiert; bei den grössern Geschwindigkeiten, wie sie unsere schnellebige Zeit verlangt, muss man mehr rechnen, als gewöhnlich geschieht.

Im vorliegenden Falle wäre die richtigste konstruktive Lösung die gewesen, die Trennungsebene in die Arme zu verlegen.

Quaderverblendung mit Verzahnung.

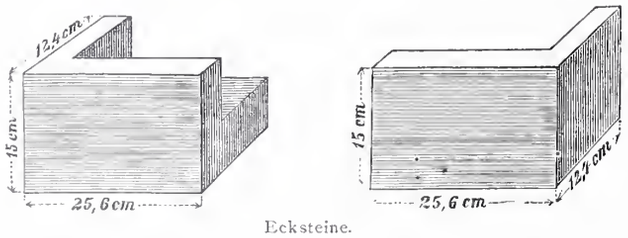
Wir haben bereits (Bd. XXIII S. 100) Veranlassung genommen, auf die Beplattung ganzer Fassaden durch Kunstsandstein und die Vorzüge einer derartigen Bekleidung für gewisse Bauten hinzuweisen. In gleichem Masse verdient eine Neuerung die Beachtung der Fachkreise, welche, von der Gewerkschaft Grube Theresia in Hermülheim ausgehend, darin besteht, den in den kleinen Abmessungen des Normalziegelformats gehaltenen Verblendstein durch Quaderverblendsteine zu ersetzen. Naturgemäss ergeben Rohbauflächen, welche mit einem grösseren Steinformat ausgeführt werden, eine ruhigere und monumentalere Wirkung der Bauten, so dass durch die Erfindung der Quaderverblendung der Verblendsteintechnik ein weites Feld bei monumentalen Bauten eröffnet wird, wie sie auch den Architekten in den Stand setzt, ohne grosse Kosten die Wirkung einer Naturfassade zu erreichen.

Fig. 1

Quaderstein.

Die Quaderverblendsteine werden in verschiedenen Nuancen, in gelber, roter und in einer grau-gelblichen, dem Tuffstein ähnlichen Farbe angefertigt.

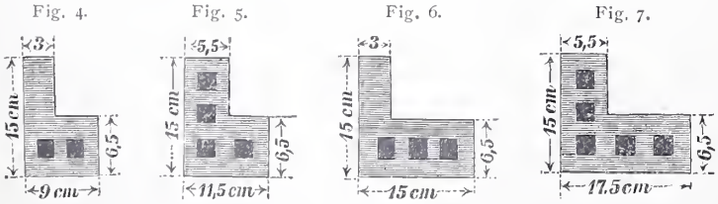
Fig. 2 Fig. 3



Ecksteine.

Fig. 1 zeigt die Ansicht des Verblend-Quadersteins, während Fig. 2 und 3 Ecksteine veranschaulichen. In den Fig. 4, 5, 6 und 7 werden die Schnitte der verschiedenen Modelle dargestellt. Es werden nämlich bis jetzt vier verschiedene Modelle angefertigt, zwei Gruppen (Fig. 4 und 6), bei

Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.



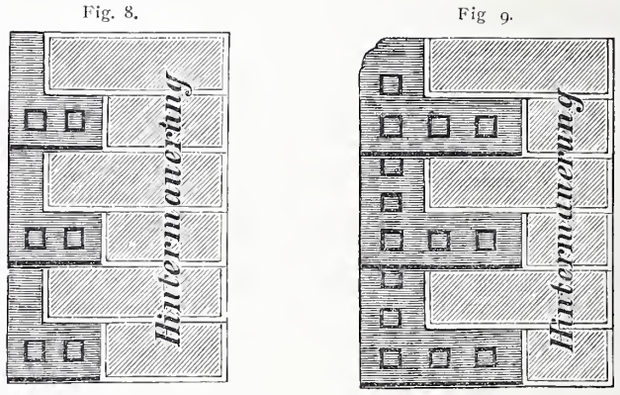
welchen die Verblendfläche 3 *cm* und zwei (Fig. 5 und 7), bei welchen dieselbe 5,5 *cm* stark ist. Zwei Gruppen (Fig. 4 und 5) binden 6 *cm* = 1/4 Stein und zwei (Fig. 6 und 7) 12 *cm* = 1/2 Stein in die Hintermauerung ein. Die Abmessungen der Verblendflächen wurden, dem Normalformat entsprechend, mit 25,6 . 15,0 (Fig. 1—3) gewählt. Es wurden nur 4 *mm* Fugen angenommen und die Steine an den Seiten abgefast, um Beschädigungen beim Transport und Vermauern zu vermeiden.

Die Ecksteine werden in gleicher Weise hergestellt, ebenso die Profile in zwei oder mehr Schichtenhöhe, sodass Thür und Fenstereinfassungen und Bögen den Abmessungen der Quadern entsprechend geformt werden. Behufs Herstellung von Füllungen, Masswerk etc. wurde ein eigenes Bildhauer-Atelier errichtet.

Die Verblendung mit solchen Quadern erfordert an Material nur je einen Stein für vier Köpfe des üblichen Normal-Verblendermasses, sie bildet mit der Hintermauerung ein Ganzes und kann daher in ihrer vollen Stärke als tragfähiges Mauerwerk bezeichnet werden, wogegen die Riemchenverblendung in der Regel statisch nicht berücksichtigt werden dürfte. Wo z. B. Mauern von zwei Stein Stärke für die Last berechnet würden, ergiebt die Quaderverblendung effektiv nur zwei Steine = 52 *cm*, während die Riemchenverblendung 2 1/4 Stein = 59 *cm* ergiebt, mithin wird voll ein Achtel des ganzen kubischen Inhalts einer Verblendfassade erspart und Raum gewonnen.

Die Arbeit mit diesen Quadern erscheint auch viel leichter als mit 1/4 und 1/2 Normalverblendsteinen. Nachdem eine Lage der Quadern nach der Schnur gesetzt ist, was infolge der grossen Lagerfläche leicht von statten geht, können, ohne abzurichten, zwei Hintermauerungsschichten dahinter gelegt werden, wodurch ebenfalls viel erspart wird. Fig. 8 und 9 zeigen die Quaderverblendung

Fig. 8. Fig 9.



in Verbindung mit der Hintermauerung. Bei den engen Fugen und der Abfasung kann ferner sofort mit vollen Fugen gemauert werden, somit fällt auch das kostspielige Ausfugen der Verblendsteinfassaden weg.

Die Produzentin dieser Verblendsteine schreibt denselben folgende Vorteile zu: 1. sei die Wirkung eine ganz eigenartige, dem Naturhaustein ähnliche; 2. werden die Mauerstärken um 10 bis 20% geringer, woraus 3. die Ersparnis eines gleichen Prozentsatzes an Mauermaterial und Arbeitslohn und 4. auf den laufenden Meter Verblendmauerwerk sich eine Vergrösserung der nutzbaren Grundfläche um 0,06 *m* ergebe; 5. das nachträgliche kostspielige Ausfugen falle fort; 6. die Verblendung füge sich der Hintermauerung ohne Zwang an, es werde mit dieser gleichzeitig hochgeführt und erleichtere das Vermauern derselben.

Bei den grossen Ersparnissen an Maurer-Arbeitslohn und Material, sowie an Raum, stelle sich ferner die Quaderverblendung fertig vorteilhafter als die Normalverblendung. Diese Punkte bieten namentlich den Bauunternehmern specielle Vorteile, während die bessere Wirkung und Solidität der Quader, sowie der Gewinn an Raum die Bauherren für Anwendung dieser Verblendung gewinnen dürfte. Die Quaderverblendung in Tuff- und Sandsteinimitation kostet die Hälfte der Verblendung in Naturstein. Für kleinere Bauten empfiehlt sich die Verwendung von Quaderverblendung vor allem für den Sockel und das Erdgeschoss und aufsteigend als Ecken und Einfassung mit Füllung in Normalverblendung. Als sehr wirkungsvoll empfehlen sich ferner Sockel von Quadern und für das aufsteigende Mauerwerk durchlaufende Streifen von zwei Schicht hohen Quadern nach je drei oder fünf Schichten Normal-Verblendern,

letztere in einer von der Quader abweichenden Farbe. Dieses System der Verblendung ist bereits bei einer grösseren Anzahl privater und öffentlicher Bauten meist in Städten der Rheinprovinz zur Anwendung gekommen.

Miscellanea.

Ueber die Ausgrabungen in Troja-Hissarlik, deren Abschluss jetzt bevorsteht, veröffentlicht der deutsche Reichs-Anzeiger einen umfangreichen, interessanten Bericht, dem wir die folgenden Mitteilungen entnehmen:

Die von *Schlieman* im Jahre 1890 begonnenen Ergänzungs-Ausgrabungen in Troja-Hissarlik waren durch den Tod des unermüdlichen Forschers unterbrochen worden und konnten erst im Frühjahr 1893 von seinem Mitarbeiter Dr. *Dörpfeld*, Professor am archäologischen Institut in Athen, wieder aufgenommen werden. Die Arbeiten förderten bald eine Reihe so wichtiger Funde zu Tage, dass der deutsche Kaiser, von Dr. Dörpfeld veranlasst, aus dem Fonds des Reichs und Preussens den Betrag von 30000 M. für die Fortsetzung und den Abschluss der Untersuchungen zur Verfügung stellte. Nach dem Stand der Untersuchungen am Ende des Jahres 1893 hatte Dr. Dörpfeld die verschiedenen Schichten von Bauwerken auf dem Hügel Hissarlik folgendermassen beschrieben und numeriert:

1. Von den neun übereinander liegenden Schichten enthält die oberste (IX) grosse Gebäude aus der römischen Kaiserzeit (Tempel, Altar, Säulenhalle, Theater, Propylaeon etc.). Durch mehrere Marmor-Inschriften ist sie als die Akropolis der römischen Stadt Ilion erwiesen; die römischen Kaiser betrachteten sie als ihre Stammburg (Aeneas).

2. Darunter liegen zwei aus griechischer Zeit stammende Schichten (VIII und VII) mit einfachen Wohnhäusern; es sind die Ruinen der unbedeutenden Ansiedelungen, welche in älterer und jüngerer griechischer Zeit beim Tempel der ilischen Athena bestanden.

3. Unterhalb dieser Wohnhäuser findet man die Reste grosser Gebäude und einer stattlichen Burgmauer (VI), welche nach den darin gemachten Funden der Periode etwa 1500—1000 vor Chr. angehören. Sie bildeten die Akropolis (Pergamos) der homerischen Stadt Ilios.

4. Die noch tiefer liegenden fünf Schichten (V—I) gehören der prähistorischen Zeit an und reichen in ein Alter hinauf, das sich vorläufig gar nicht bestimmen lässt. Von ihnen ist die zweitunterste Schicht die bemerkenswerteste; sie enthält eine Burganlage, die etwa dem dritten Jahrtausend vor Chr. angehört.

Die Hauptaufgabe, welche der diesjährigen Arbeitsperiode gestellt war, bestand in der Freilegung der ganzen Burgmauer der VI. Schicht und in der Aufdeckung der im westlichen und östlichen Teile der Burg gelegenen Innengebäude aus derselben Zeit. Es galt vor allem, diejenige stattliche Burganlage zu durchforschen und freizulegen, welche in der Zeit der sogenannten mykenischen Kultur hier bestanden hat und daher begründeten Anspruch darauf erheben darf, die von den Griechen zerstörte und von Homer besungene Burg gewesen zu sein. An den nun aufgedeckten Stellen ist die Mauer ausserordentlich gut erhalten. Im Osten darf man den Erhaltungszustand geradezu fabelhaft nennen. Die Abmessungen der Mauer sind so gross, ihre Bauart ist eine so vorzügliche, dass nur sehr wenige Burg- oder Stadtmauern des ganzen Altertums sich mit der trojanischen an Festigkeit messen können. Auf einem geböschten Unterbau von durchschnittlich 5 *m* Dicke und etwa 5 *m* Höhe erhebt sich ein 2 *m* dicker Aufbau, dessen ehemalige Höhe unbekannt und dessen Vorderseite fast senkrecht ist. An der südlichen Mauer und an den Türmen der Ostseite sind die grossen Kalksteinblöcke ebenso gut oder noch besser bearbeitet als bei den berühmten Kuppelgräbern von Mykenai und Orchomenos. An den einfachen Mauerstrecken der Ost- und Westseite sind die Steine weniger regelmässig behauen, aber auch hier sind die Ecken mit genauem Fugenschluss gearbeitet. Im Grundriss besteht die Linie der Mauer ausschliesslich aus ganz geraden Stücken von etwa 9 *m* Länge, die ehemals ein ziemlich regelmässiges Polygon von fast 60 Seiten geboten haben. Gekrümmte Linien kommen gar nicht vor. Unterscheidet sich die Burgmauer schon durch ihre sorgfältige Bearbeitung und durch diese geraden Flächen sehr von den rohen und unregelmässigen Mauern von Tiryns und Mykenai, so wird dieser Unterschied noch vergrössert durch handbreite Vorsprünge, die an allen jenen Ecken sorgfältig angearbeitet sind. Die künstlerische Wirkung der Ecken ist hiedurch gesteigert. Im Zuge der Mauer sind mehrere Thore und Türme aufgedeckt worden. Von den Gebäuden im Innern der Burg verdient vor allem, ein Gebäude in der Nähe der Südmauer genannt zu werden. Seine Vorderwand ist als hohe Stützmauer erhalten und mit den oben erwähnten senkrechten Vorsprüngen ausgestattet. Im Innern des Gebäudes fand sich eine Küchenanlage (Feuerstelle, Mühlsteine, verschiedene Gefässe und Geräte). Der Bau hat auf einer inneren Burgterrasse gelegen, deren Vorhandensein schon früher zu vermuten war. Von Einzelfunden, die in der VI. Schicht gemacht worden, ist in erster Linie zahllose Topfware zu nennen, die meist der einheimischen troischen Keramik angehört. Vereinzelt kommen unter ihr die wohlbekannten mykenischen Topfscherben vor. Hierdurch ist die Ansicht, dass die VI. Schicht der Zeit der mykenischen Kultur angehört, aufs neue bestätigt. Besondere Erwähnung verdient noch ein Brunnen, der zwischen dem Athena-Tempel und dem grossen Altar aufgefunden wurde. Welcher Zeit er angehört, ist noch unbekannt. Man weiss nur, dass er älter ist, als die römische Epoche, in der er aber noch benutzt wurde. Im Grundriss 1,88 *m* lang und 1,25 *m* breit, hat er eine Tiefe von 15 *m*; der untere Teil ist aus dem Felsen gehauen, der obere, 13 *m* tiefe dagegen aus gut gearbeiteten Steinen in fast polygonaler Bauweise hergestellt. Unter den Marmorinschriften, die im Brunnen gefunden wurden, befinden sich mehrere fragmentierte Volksbeschlüsse und Urkunden des ilischen Städtebundes und auch einige Basen für Ehrenstatuen. Bei der Aufsuchung von Gräbern sind bisher nur solche aus griechischer Zeit gefunden worden. Die Auffindung einiger Graburnen der VI. Schicht mit Leichenbrand beweist, dass zur Zeit der VI. Schicht die Toten verbrannt und nicht beerdigt worden sind. — War durch die vorjährigen Ausgrabungen das Vorhandensein der Burgmauer und mehrerer Gebäude der VI. oder mykenischen Schicht festgestellt, so sind jetzt die meisten Gebäude und fast die ganze Burgmauer ausgegraben. Und diese Anlagen sind vielfach noch so gut erhalten und machen jetzt noch einen solchen Eindruck auf den Beschauer, dass die Ruinen von Troja nunmehr zu den sehenswertesten antiken Bauwerken gerechnet werden dürfen.

Ueber die Ausdehnung der deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1881—1893 und über ihre Oberbauverhältnisse machte in der Versammlung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin vom 11. September der Vorsitzende Herr Geh. Ober-Reg.-Rat *Streckert* auf Grund einer statistischen Zusammenstellung des Reichs-Eisenbahnamtes folgende Mitteilungen:

Die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden vollspurigen Eisenbahnen hat

von 33708 *km* auf Ende 1880/81
auf 42964 « « « 1892/93,

also um 9256 *km* oder um 27,50% zugenommen. Die Staatsbahnen haben um 16619 *km* = 74% zu-, die Privatbahnen um 7362 *km* = 65% abgenommen.

Von den Privatbahnen erwarben: Preussen 8593 *km*, Mecklenburg-Schwerin 543 *km*, das Deutsche Reich 97 *km*, Sachsen 74 *km*, Baden 34 *km*.

Von der Gesamtlänge entfielen am Ende des Jahres 1880/81 auf Hauptbahnen 30460 *km* oder 90%, Ende 1892/93 31522 *km* oder 73%, auf Nebenbahnen 1880 3247 *km* oder 10%, Ende 1892/93 11442 *km* oder 27%. Die Hauptbahnen haben demnach in dem 12jährigen Zeitraume sich nur um 3,5%, die Nebenbahnen dagegen um 252% vermehrt.

Die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden Schmalspurbahnen, welche zu Ende des Betriebsjahres 1880/81 193 *km* betrug, ist zu Ende 1892/93 auf 1268 *km*, also auf das 6,6fache gestiegen. Von denselben gehören 538 *km* zu dem Netz der Staats- und 730 *km* zu dem der Privatbahnen; eine Spurweite von 1 *m* haben 776 *km*, von 0,75 *m* haben 303 *km*, von 0,785 *m* haben 182 *km*.

In Bezug auf die Oberbausysteme bemerkte der Vortragende, dass die Verwendung der breitbasigen Schienen auf Querschwellen stetig zunimmt; das Langschwellensystem ist seit 1883 in stetem Rückgang. 1881 lagen 52572 *km*, 1893 69685 *km* Gleis aus breitbasigen Schienen auf Querschwellen. Als Schienenmaterial wird mehr und mehr Stahl bevorzugt. Die Gewichtsvermehrung der Schienen hat mit der Zunahme der Geleise nicht Schritt gehalten; sie stellt sich wie 28 : 33.

70374 *km* oder 92% aller Geleise haben Querschwellen. Geleise mit hölzernen Querschwellen gab es 1881 52176 *km*, 1893 56003 *km*, solche mit eisernen Querschwellen im Jahr 1881 1310 *km*, im Jahre 1893 13900 *km*. Die eisernen Querschwellen haben sich sonach mehr als dreimal so stark vermehrt als die hölzernen. Zur Zeit giebt es noch 429 *km* Geleise auf Steinwürfeln. Was die Holzarten der Schwellen betrifft, so hat die Verwendung des Eichenholzes ab-, die des Nadelholzes zugenommen. Mehr als ½ aller Schwellen sind imprägniert.

Sicherungsvorrichtung gegen Entgleisen beim Durchfahren von Weichen. Seit einigen Tagen befindet sich auf dem Bahnhofe Rorschach eine für den Fachmann, wie für den Laien, gleich interessante Sicherungsvorrichtung gegen Entgleisung beim Durchfahren von Weichen, welche

ihren Zweck so vollkommen erfüllt, dass eine Entgleisung beim besten, bezw. schlimmsten Willen unmöglich ist, die Weiche mag stehen, wie sie will, auch wenn beide Weichenzungen zwischen die Räder der passierenden Fahrzeuge kommen.

Erfinder dieser sehr sinnreich erdachten und wertvollen Neuerung ist Herr S. Rogozea in Pitesti, Beamter des Bahnunterhaltungsdienstes der rumänischen Eisenbahnen, auf deren Netze bereits seit mehreren Jahren Weichen, mit dieser Sicherheitsvorrichtung versehen, und zwar in den Hauptgeleisen für Personen- und Schnellzüge im Betriebe sind und unter den in Rumänien herrschenden, höchst ungünstigen klimatischen und namentlich Schneeverhältnissen sich jederzeit auf's Beste bewährt haben, wie aus den vorgelegten Zeugnissen der Direktion dieser Bahn hervorgeht.

Die Direktion der V. S. B., die Wichtigkeit der Erfindung erkennend, gestattete dem Erfinder in entgegenkommender Weise und im Interesse der eigenen, sowie sämtlicher übrigen schweizerischen Bahnen, seine Neuerung an einer Weiche des Bahnhofes Rorschach in der dortigen Werkstätte ausführen und anbringen zu lassen, und es fand am 8. ds. vor dem Direktor und den Oberbeamten des Betriebes die Probe statt, welche das Versprochene glänzend bestätigte. Es wurde wiederholt mit Lokomotiven und angehängten Wagen über die halbgeöffnete Weiche, während faustgrosse Steine beidseitig zwischen Zunge und Stockschiene lagen, oder der Weichenhebel fortwährend umgelegt wurde, mit Geschwindigkeiten bis zu 44 *km* per Stunde gefahren, ohne dass das Lokomotivpersonal mehr als einen leichten Stoss, ungefähr wie beim Befahren eines nicht gut liegenden Schienenstosses, empfand.

Es ist zu hoffen, dass diese Neuerung auf den schweizerischen Eisenbahnen in weitem Umfange eingeführt und dadurch die Betriebssicherheit wesentlich gehoben wird, dank dem Erfinder und dem Entgegenkommen der Direktion der V. S. B.

Eiger-Bahn. Ueber die Motive, welche den in unserer vorletzten Nummer mitgeteilten Beschluss der Wengernalpbahn-Generalversammlung veranlasst haben, erhalten wir von kompetenter Seite folgenden Aufschluss. Herr Guyer-Zeller gab die Zusicherung, sofern ihm von der Bundesversammlung die Konzession für sein Jungfraubahn-Projekt erteilt wird, mit der Ausführung desselben schon nächstes Frühjahr zu beginnen. Das Guyer-Zellersche Jungfraubahn-Projekt zweigt ähnlich, wie das unsern Lesern bekannte Eigerbahn-Projekt von der Station Wengern-Scheidegg ab und sucht vom Eiger aus, auf allerdings noch nicht erforschtem Terrain, das Massiv und die Spitze der Jungfrau zu erreichen. Der Wengernalpbahn-Gesellschaft ist es vor Allem daran gelegen, dass die Frequenz ihrer Linie durch eine daran anschliessende Hochgebirgsbahn vermehrt werde, und es kann derselben ziemlich gleichgültig sein, ob diese bloss auf den Eiger oder auf Eiger und Jungfrau führe. Da nun vorausgesetzt wird, Herr Guyer-Zeller, der mit den ausländischen Geldmächten in naher Verbindung steht, werde die zehn Millionen Franken für sein Projekt eher aufbringen, als die Konzessionäre des Eigerbahn-Projektes die vier Millionen für das ihrige, so lag es im Interesse der Wengernalpbahn-Gesellschaft, Herrn Guyer-Zeller nicht hindernd in den Weg zu treten. Von ähnlichen Gesichtspunkten sind auch die Konzessionäre des Eigerbahn-Projektes geleitet worden, die, um den Bau einer Hochgebirgsbahn zu ermöglichen, sich bereit erklärt haben, Herrn Guyer unter gewissen Bedingungen den Vorrang zu lassen.

Statistik der Theaterbrände. Bekanntlich hatte der im vorigen Jahre verstorbene Ingenieur August Fölsch eine Statistik der Theaterbrände herausgegeben und noch im Jahre 1889 eine Liste veröffentlicht, welche etwa 900 Theaterbrände behandelte. Der Testamentsvollstrecker des Genannten, Herr Baupolizei-Inspektor Ohlshausen in Hamburg, hat nun das gesamte von Fölsch gesammelte Material dem Architekten Herrn Edwin O. Sachs in London (S. W. Waterloo Place) übergeben, welcher seit 1890 dasselbe Gebiet bearbeitet. Herr E. Sachs teilt uns mit, dass er das von Fölsch begonnene Werk fortsetzen werde und er ersucht zu diesem Zwecke, alle auf diesen Gegenstand bezüglichen Angaben ihm zu übermitteln, wogegen er sich bereit erklärt, an ihn gelangende, darauf bezügliche Anfragen zu beantworten.

Berner Brückenbau-Angelegenheit. Gegen den in unserer letzten Nummer mitgeteilten Beschluss des Stadtrates ist eine Initiativbewegung eingeleitet und es sind zu diesem Zweck der Gemeindebehörde schon vor acht Tagen 779 Unterschriften abgegeben worden. Anfangs dieser Woche betrug die Zahl der eingelaufenen Unterschriften bereits 1673 statt der erforderlichen 500. Es kann somit diese Angelegenheit, welche die Einwohnerschaft Berns schon seit Jahren bewegt, noch immer nicht zum Abschluss kommen.

Postgebäude in Freiburg. Da die bestehenden Baulichkeiten der Freiburger Post den Anforderungen des Verkehrs und der Verwaltung nicht mehr genügen, so ist nach einer Besichtigung derselben durch die Kommissionen des National- und Ständerates ein Neubau in Aussicht genommen. Voraussichtlich dürften nach endgiltiger Entscheidung der Angelegenheit die erforderlichen Neubauten auf dem, mit dem Gebäude-Komplex des „Hôtel des Bains“ bebauten Platze errichtet werden.

Liebfrauenkirche in Zürich. Am 7. d. Mts. fand die feierliche Einweihung dieser in Bd. XXIII, Nr. 7 u. Z. beschriebenen, von Arch. A. Hardegger erbauten katholischen Kirche statt.

Exposition universelle de Lyon 1894. Auch die *Compagnie de l'Industrie électrique* in Genf ist bei dieser Ausstellung mit einem „Grand Prix“ ausgezeichnet worden.

Konkurrenzen.

Anlage eines Stauwehrs. Der Gemeinderat von Aarau schreibt zum Zwecke der Erlangung von Entwürfen für die Anlage eines Stauwehrs beim Einlauf des Gewerbekanals Aarau eine Ideen-Konkurrenz aus. Der Termin ist, obschon es sich nur um ein generelles Projekt nebst Kostenberechnung handelt, unseres Erachtens zu kurz bemessen, indem die Entwürfe schon am 20. dieses Monats eingesandt werden müssen. Dem Preisgericht sind 1000 Fr. zur Verteilung an die Verfasser der besten Entwürfe zugewiesen. Das Preisgericht ist nicht genannt, jedoch wird angegeben, dass dasselbe aus kompetenten Fachmännern bestehe, deren Namen den Bewerbern zur Kenntnis gebracht werden sollen. Die Herstellungskosten sind auf 60 000 Fr. angesetzt. Den Bewerbern stehen ein Lageplan im Masstab von 1 : 1000, sowie die erforderlichen Profile nebst den nötigen Angaben zur Verfügung; dieselben können von Herrn Ingenieur J. J. Schmid in Aarau bezogen werden.

Die konzessionierte Stauhöhe beim Kanal-Einlauf beträgt 371,40 *m* bei einem Wasserstand am Aarauer-Pegel von 4,11 *m*. Der Nullpunkt desselben hat die Höhenquote 370,50 *m*. Es ist eine Flossgasse von 20 *m* Breite anzubringen. Die totale Länge der Wehrkrone soll 85 *m* betragen. Beim Pegelstand von 4,11 *m* führt die Aare eine Wassermenge von 90 m^3 per Sekunde, davon beansprucht die Wasserkraftanlage 22 m^3. Dem generellen Projekt soll eine genaue Berechnung der Wehrkrone zu Grunde liegen, und es ist die Stauweite beim Pegelstand 4,11 *m* anzugeben.

Bei der Projektierung ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Senkung des Wasserspiegels der Aare unterhalb des Kanal-Einlaufes, welche infolge der Korrektionsarbeiten bei der Wöschnau eingetreten ist, voraussichtlich auch nach der Ausführung des Wehres noch fortdauert, und es ist auch die Senkung des Wasserspiegels unterhalb des Wehres zu berücksichtigen, welche infolge der Ableitung von 22 m^3 durch den Kanal eintritt. Die rechtsseitigen Uferbauten sind nach dem höchsten Wasserstand der Aare zu richten; als Maximal-Wassermenge sind 1100 m^3 anzunehmen.

Elektrische Strassenbahnen in Lugano. Mit Eingabetermin bis zum 30. dieses Monates schreibt der Verwaltungsrat der Stadt Lugano einen unbeschränkten Wettbewerb aus zur Erlangung von Entwürfen für ein Netz von elektrischen Strassenbahnen in Lugano. Das Netz teilt sich in drei Strecken, die von Lugano ausgehend nach Paradiso, Molino Nuovo und Cassarate führen. Es werden Uebernahmsangebote entgegengenommen für den Unter- und Oberbau, die Wagen-, Motoren- und Materiallieferung, sowie auch für die Lieferung der erforderlichen elektrischen Kraft. Die bezüglichen Pläne und Vorschriften können im Hause Airoldi, Piazza Giardino zu Lugano, eingesehen werden.

Nekrologie.

† **Rudolf Widmer.** Am 6. d. Mts. starb unerwartet rasch an den Folgen eines Hirnschlages, Ingenieur Rudolf Widmer-Cramer von Horgen, erst 42 Jahre alt. Nach Absolvierung der mechanisch-technischen Abteilung des eidg. Polytechnikums im Jahre 1872 war Rudolf Widmer in verschiedenen Stellungen bei der N. O. B., später in Paris, dann als Betriebsinspektor der Markolsheimer-Bahn und als Betriebsdirektor der Pfalzburger-Strassenbahn thätig. Im Jahre 1891 kehrte er wieder in die Schweiz zurück, er bekleidete zuerst die Stelle des Betriebschefs der Waldenburgerbahn und in den letzten Jahren diejenige eines Ingenieurs der hiesigen Wasserversorgung.

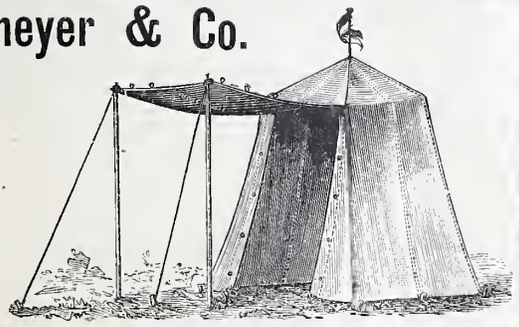
† **Moritz Bargetzi-Amiet,** Mitglied der Sektion Solothurn des Schweiz. Ing.- und Arch.-Vereins, ist am 30. September nach langer Krankheit im Alter von 69 Jahren gestorben.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

L. Stromeyer & Co.

Kreuzlingen
(Thurgau).

Mechanische Segeltuch- und Leinen-Weberei, Wagendecken-, Zelte- und Barackenfabrik.



Special-Fabrikate:

Wasserdichte Wagendecken, Pferdedecken für Sommer und Winter.
Marquisen- und Zeltstoffe.
Segeltuch, Zwilch, Drillich.
Sackstoffe, Rohleinen, Jutegewebe.
Säcke aller Art.
Leihdecken für Transport- und Bedachungszwecke.
Fest- und Ausstellungshallen zum Vermieten.
Wirtschafts-, Garten- und Militär-Zelte.
Baracken, transportabel.
Kranken-, Wirtschafts-, Wohnbaracken.

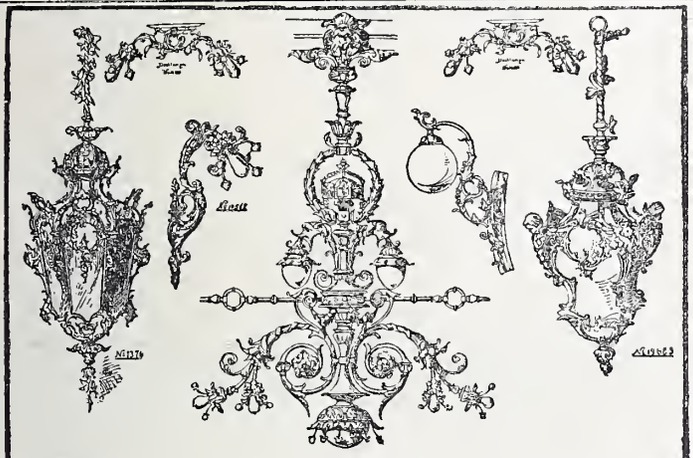
Kataloge, Proben und Preise gratis.

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,

System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art.
Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen.
Selbstwirkende Kraftbetrieb und Wasserdruck.
Ventilationsklappen & Glas-jalousien in allen Grossen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, OBERUZWYL, St. Gallen.

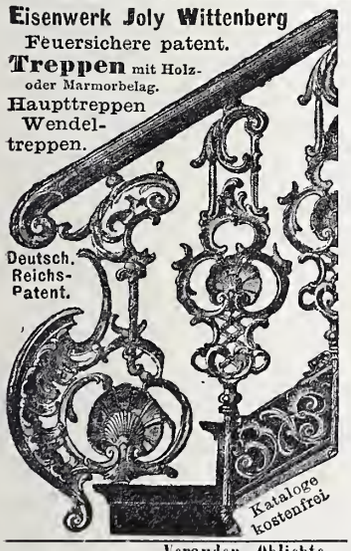


Paul Stotz, Kunstgewerbliche Werkstätte,
Stuttgart. Erzgiesserei.
Spezialität: Beleuchtungskörper für jede Brennart.

Carl Flink
Eisen- und Bronze-Giesserei
= MANNHEIM. =
Specialität: **Eisenkonstruktionen u. Bauguss.**
Neues, besonders reichhaltiges Modell-Lager in dekorierten Schaufenstersäulen und dekor. freistehenden Säulen.
Veranden, Wintergärten, Treppen-Anlagen jeder Art.

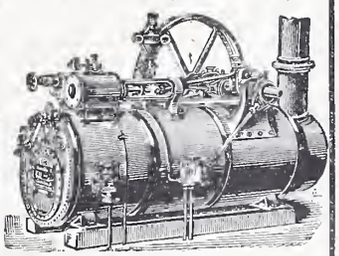
NB. Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten u. Baugeschäfte.
Vertreter für die Schweiz: Eugen Jeuch, Basel, Hardstrasse 14.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendel-treppen.



Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Lokomobilen
mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,



ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweissten
Querrohrkessel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen
Gewächshäuser,
Stall-Einrichtungen,
guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.,
Eisenkonstruktionen jeder Art.
Suter & Diener
Konstr.-Werkstätten,
ZÜRICH.

Die grossartigsten
Neuheiten
über **hochinteressante**
Photographien und Bücher,
deutsch und französisch, versendet die neuesten
Prachtkataloge
mit 25 Muster für Fr. 1.50 (Brfm.) gegen vorherige Einsendung des Betrages
Otto Graul, Budapest (Ungarn).

Architektonisch gebildeter junger Mann, in **Holzarchitektur** bewandert, womöglich Zimmermann, flotter Zeichner, wird acceptiert. Offerten sub C. P. an die Annoncen-Expedition **Bernhard Eckstein, Budapest,** Badgasse 4.

Techniker,
geübter Zeichner und bewandert im Aufnehmen mit Messtisch und Theodolit, sucht Stellung bei einem Geometer, Civilingenieur oder Baudepartement.
Offerten sub Chiffre D 5654 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. No. 46021.
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel, vorm. F. Bauer & Cie.

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT **ZAPP**, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Ausschreibung der Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters

der Stadt Zürich.

Nachdem der grosse Stadtrat am 29. September unter Vorbehalt der Weiterziehung des Beschlusses an die Gemeinde durch das fakultative Referendum die Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters gemäss Art. 112 der Gemeindeordnung der Stadt Zürich vom 24. Juli 1892 geschaffen hat, wird diese Stelle anmit auf die Zeit der Rechtskraft dieses Beschlusses zur Besetzung ausgeschrieben.

Es ist vorgesehen, dass die Thätigkeit des zweiten Stadtbaumeisters hauptsächlich im selbständigen Entwerfen und Leiten von Bauten für die Stadtverwaltung (mit Einschluss von Schulhäusern) bestehen wird.

Ueber die Stellung des Beamten und die weiteren Obliegenheiten gibt der Vorstand des Bauwesens, Herr Stadtrat Dr. Usteri, Auskunft. Die Jahresbesoldung beträgt 4500—7000 Fr.

Bewerber, welche umfassende theoretische und praktische Berufskenntnisse besitzen, werden eingeladen, unter Bezugnahme auf Projekte und ausgeführte Bauten und womöglich unter Einlegung der Pläne zu solchen ihre Anmeldungen dem Bauvorstande **bis zum 28. Oktober 1894** einzureichen.

Zürich, den 1. Oktober 1894.

Der Stadtrat.

Zu kaufen gesucht:
Eine **Sand- u. Kieswaschmaschine** für Motorbetrieb, sowie **4 Stück Seitenkippwagen**, 500 *mm* Spurweite. Offerten unter Chiffre M 5537 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein jüngerer erfahrener
Maschinist
und **Reparateur**,
welcher in allen Teilen der Mechanik bewandert, sowie im Heizfache und der Behandlung von Dampfmaschinen und Dynamos vertraut ist, sucht, im Besitze von besten Zeugnissen und Referenzen, baldigst Stelle. Gefl. Offerten unter Chiffre U 5645 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Marmor-Mosaik-Platten-Fabrik
von
B. A. Steinlin, z. Schlinge, St. Gallen
liefert
Marmor-Mosaik-Platten nach der neuesten Erfindung
Schweizer. Patent Nr. 8094.

Da der **Cement** auf die Farben sehr ungünstig einwirkt, dieselben trübe und unansehnlich macht, auch zur Erstellung einer schönen Platte einen grossen Farbenzusatz bedingt, was deren Dauerhaftigkeit natürlich beeinträchtigt, so haben die **Marmor-Mosaik-Platten**, bei welchen gar kein Cement und auch ein nur ganz minimer Farben-Zusatz verwendet wird, den Cement-Mosaik-Platten gegenüber den grossen Vorzug, dass deren Farben selbst nach jahrelangem Gebrauche ebenso lebhaft und feurig bleiben wie bei deren Erstellung, und ist auch eine Abnutzung der Platten total ausgeschlossen.

Lieferungen erfolgen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins. Muster und Albums stehen jederzeit zu Diensten.

Diese **Marmor-Mosaik-Platten** werden den Herren Architekten, Baumeistern und Privaten hiemit aufs beste empfohlen.

Vertreter für Zürich:
Ad. Gesswein, Zürich III.
Rothwandstrasse 39.

Elektricitätswerk Wynau.

Es soll die Lieferung von **imprägnierten Holzmassen** vergeben werden, und zwar sind vom 1. Februar 1895 bereit zu halten:

1000	Stück	10 *m*	lang	Zopfstärke	min.	14 *cm*,
500	„	10 „	„	„	„	18 „
200	„	12 „	„	„	„	16 „

Die Preise verstehen sich pro Mast franco Langenthal (Kt. Bern). Angebote sind mit der Aufschrift: „Angebote für die Lieferung von Holzmaste" bis zum 15. dieses Monats versiegelt und portofrei an das unterzeichnete Baubureau einzusenden, woselbst auch Näheres zu erfahren ist.

Siemens & Halske,
Baubureau der Centrale „**WYNAU**".

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
15. Oktober	Fritz Wild, Gemeinderatspräsident	Mitlödi (Glarus)	Erweiterung der bestehenden Hydrantenleitung in dem Längenmass von etwa 250 *m* und Beschaffung von Feuerlöschsachen (Transportschläuchen, Schlauchbrücken).
15. „	Bureau des Oberingenieurs der G.-B.	Luzern (Verwaltungsgebäude)	Lieferung und Aufstellung von etwa 905 *t* eiserne Brücken für die neue Zufahrtslinie Zug-Goldau, sowie für das zweite Geleise auf den Strecken Flüelen Erstfeld und Biasca-Bellinzona.
15. „	Gemeinderatskanzlei	Zell (Zürich)	Bau der 1165 *m* langen Strasse Oberlangenhard-Garten-Schoren, bezw. eines Teils derselben.
15. „	G. Nussbaum, Hüttenmeister	Rünkhofen (Bern)	Anlage einer Bodenheizungs-Einrichtung im Käskeller der Käshütte zu Rünkhofen bei Zäziwyl.
15. „	Ingenieur des III. Kreises	Wetzikon	Herstellung einer Cementrohrleitung an der Strasse I. Klasse Gossau-Grüt in einer Länge von etwa 90 *m* samt 5 Einlaufschächten.
16. „	Béguin & Rychner, Architekten	Neuenburg	Ein Teil der Schreinerarbeiten und Lieferung von etwa 250 m^2 Holzrolladen für das neue Postgebäude in Neuenburg.
18. „	Jung & Bridler, Architekten	Winterthur	Verschiedene Arbeiten zum Neubau des Knabensekundarschul-Gebäudes in Winterthur.
20. „	Fr. Wehrli, Architekt	Zürich	Stuccateur- und Bildhauerarbeiten in Gips für die Innenräume der neuen Tonhalle.
27. „	Losbaubureaux IV und V	Bonaduz und Rothenbrunnen (Graub.)	Unterbauarbeiten zum IV. und V. Arbeitslose der Eisenbahn Landquart-Thusis.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 16.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

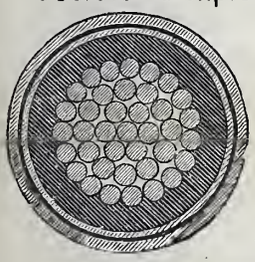
Bd XXIV. ZURICH, den 20. Oktober 1894. No 16.

FLEINER & CIE

CEMENTFABRIK

AARAU.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Konkurrenz-Ausschreibung

für ein

Kunst- u. naturhistorisches Museum u. ein Konzertsaal

in **Solothurn.**

Der Einwohnergemeinderat der Stadt Solothurn eröffnet unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Architekten einen Wettbewerb zur Einreichung von Entwürfen für ein Museum und Konzertsaal in Solothurn.

Programm und Situationsplan für jedes der genannten Gebäude können bei der Kanzlei der Einwohnergemeinde in Solothurn bezogen werden.

Solothurn, den 17. Oktober 1894.

Das Ammannamt der Einwohnergemeinde.

Wer Bedarf

in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von

A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

Ein Hülfsingenieur

für **Brückenbau und Baukonstruktionen,** der in der **Anfertigung von Werkstattzeichnungen erfahren ist,** findet Anstellung in einer schweizerischen Brückenbauwerkstätte. Anmeldungen mit Angabe der Gehaltsansprüche und des Eintrittes sind unter Beifügung von Zeugnissen über bisherige Thätigkeit unter Chiffre E 5655 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** in **Zürich** zu richten.

Vergebung von Bauarbeiten.

Die nachstehend bezeichneten Arbeiten zum Neubau des **Knabensekundarschulhauses** in **Winterthur** werden hiemit zur Vergebung ausgeschrieben:

1.	Schreinerarbeiten,	veranschlagt	zu	Fr. 26,227.15
2.	Glaserarbeiten,	«	«	« 25,908.80
3.	Beschläge,	«	«	« 4,627.40
4.	Parquet-Fussböden,	«	«	« 18,561.45
5.	Malerarbeiten,	«	«	« 12,184.75
6.	Fensterrouleaux,	«	«	« 3,425.75

Pläne und Kostenvoranschläge können von heute ab auf dem Bureau des Herrn **Jung & Bridler,** Architekten in Winterthur, Muster von Fenstern mit Beschläg, Zimmerthüren mit Beschläg, von Täfer und von Fensterrouleaux im Neubau selbst eingesehen werden.

Eingaben auf diese Arbeiten, ausgedrückt in Prozenten der Voranschlagspreise sind **bis zum 18. Oktober 1894** dem Präsidenten der unterzeichneten Behörde, Herrn **Dr. Schenk** in Winterthur, einzusenden.

Winterthur, den 6. Oktober 1894.

Die Sekundarschulpflege Winterthur.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Eine Wasserkraft

von etwa 2500 P. S., günstig gelegen und regelrecht konzessioniert, ist verkäuflich.

Offerten sub L5511 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Steinzeug-Bodenplatten,

Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),

Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von

VILLEROY & BOCH in Mettlach und Merzig.

Verblendsteine

von PH. HOLZMANN & Cie. in Frankfurt a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von A. BRACH in Kleinblittersdorf.

Prima Schlackenwolle

von KRUPP in Essen.

Vertreter:

EUGEN JEUCH in **Basel.**

Natarmuster und Preiscourant zu Diensten.

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 1. November und schliesst am 14. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 23. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 29. Oktober zu melden, weil sie am 30. Oktober, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 6. September 1894.

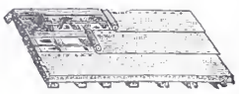
Die Direktion:
Walter.

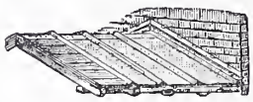
Preisgekrönt auf vielen Ausstellungen. Ueber 200 Atteste K. K. Verwaltungen und erster Firmen. Mehr als 1000 feinste Referenzen aller Länder. **Notariell beglaubigt über 700 000 *m* versandt.**

Wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung

Leichtestes und bestes Dachdeckungs-Material (1½ *kg* m^2), feuersicher imprägniert.

In allen deutschen Staaten als Ersatz für harte Dachung genehmigt.





Längsdeckung ohne Verschalung von Gebäuden jeder Art, besonders **Fabriken, Militär-, Eisenbahn-** und **Landwirtschafts-Bauten, Hallen** etc. **Innere Bekleidung von Fabriken** gegen Säure-Angriffe und Dämpfe, unter Wellblech-Dächern gegen Tropfen.

Leistendeckung mit Maueranschluss

Auch in der Schweiz seit Jahren zahlreiche bedeutende Eindeckungen: **Gotthardbahn, Bahn Landquart-Davos, Gebr. Sulzer** in **Winterthur, Maggi** in **Kempthal, Genie-Direktion** in **Bern** etc. etc. Anbringung Garantie langjähr. Haltbarkeit. Proben, Prospekte zur Verfügung. Warnung vor Nachahmungen.

Erfinder und alleiniger Fabrikant: **Weber-Falckenberg, Köln a. Rh. und Wien.**

Auch Fabrik wasserdichter Wagendecken, Zelte etc. Vertreter gesucht.

Fabrik wirklich wetter- und säurebeständiger Anstrichmasse für Wellblech- und Eisenblechbedachungen.

Stelle-Gesuch.

Ein Studierender der Ingenieurschule des eidgen. Polytechnikums (absolv. 6 Semester), mit Ferienpraxis im Vermessungs-, Strassenbau- und Brückenbau-Gebiete und guten Zeugnissen, wünscht für ein Jahr gegen bescheidene Ansprüche sich weiter in der Praxis zu bethätigen.

Gefl. Offert. sub Chiffre H 5708 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

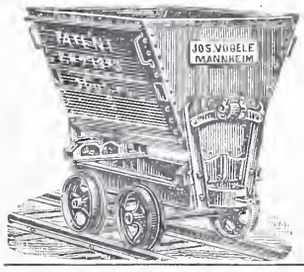
Junger Maschinentechniker,

24 Jahre alt, im Besitze des Fähigkeitszeugnisses des Technikums Winterthur, 2-jähr. Bureau- und 4½-jähr. Werkstattpraxis im Dampfmaschinen- und allg. Maschinenbau, gegenwärtig in ungekündigter Stellung einer Mühlenbauanstalt Oberitaliens, sucht zum Zwecke Veränderung Stellung auf das Konstruktionsbureau einer Maschinenfabrik oder im Betriebe, gleich ob im In- oder Auslande.

Gefl. Offerten werden erbeten unter Chiffre X 5698 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Spezialität Kamindekorationen:

Kamingitter, Jalousien, Feuerböcke, Kamin- und Ofenvorsetzer, Feuergeräthe, Feuergeräthe-ständer, Ofenschirme u. s. w.



Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen
für jeden Zweck,
Weichen
und **Drehscheiben**
für normale und schmale Spur liefert
JOS. VÖGELE, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in **Zürich,** Vertreter
für die Schweiz.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister **Glarus,**

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

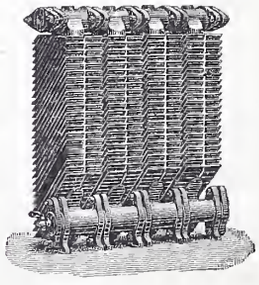
		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich;** grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.



Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

Calorifères

zur Heizung grosser Räume.

Warmwasser-Heizungen

für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt

R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, Zürich.

Beste Collector-Bürste

für Dynamos,

System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Ein jüngerer erfahrener
Maschinist
und **Reparateur,**
welcher in allen Teilen der Mechanik bewandert, sowie im Heizfache und der Behandlung von Dampfmaschinen und Dynamos vertraut ist, sucht, im Besitze von besten Zeugnissen und Referenzen, baldigst Stelle. Gefl. Offerten unter Chiffre U 5645 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Architektonisch gebildeter junger Mann, in **Holzarchitektur** bewandert, womöglich Zimmermann, flotter Zeichner, wird acceptiert. Offerten sub C. P. an die Annoncen-Expedition **Bernhard Eckstein, Budapest, Badgasse 4.**

Erfindungs-, Marken-, Muster-, Modell-Schutz, Patente gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SEQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

INHALT: Ueber den Einfluss physikalischer Präcisionsmessungen auf die Förderung der Technik und des Mass- und Gewichtswesens. — Miscellanea: Ueber den Einfluss der Temperatur auf den Verlauf chemischer Prozesse. Neue Verwendung des Fernsprechers. Architekten-Verein zu Berlin. Die Kantonale Gewerbeausstellung in Zürich. Ein Torpedoboot aus Aluminium. Zusammensetzung der atmosphärischen Luft. — Nekrologie: Fritz Lotz. — Konkurrenzen: Quartieranlagen in Zürich. Museumsgebäude und Konzertsaal in Solothurn. — Litteratur: „Leos Wohnungs-Zeitung mit Plänen". Die Elektrotechnische Zeitschrift.

Ueber den Einfluss physikalischer Präcisionsmessungen auf die Förderung der Technik und des Mass- und Gewichtswesens.

Von Prof. Dr. *Joh. Pernet.*

Vielfach und wechselseitig sind die Beziehungen zwischen Technik und physikalischer Forschung. Bald entwickeln sich wesentliche technische Verbesserungen auf Grund neuer, theoretischer Gesichtspunkte oder zuverlässiger Beobachtungsreihen, bald gelingt der Technik die Lösung eines Problemes, trotzdem eine solche nach dem zeitigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis nicht ohne weiteres vorauszusehen war, und es erwächst dadurch der Wissenschaft durch Rückwirkung neue Anregung und Förderung. Nicht selten sogar sind es Techniker, welche durch ihre Erfahrungen zu Grundgesetzen geführt werden, deren genaue und allgemeine Formulierung erst später dem Forscher gelingt.

Besonders deutlich tritt dies bei der mechanischen Wärmetheorie hervor, deren Entwickelung die Techniker herbeigeführt und wesentlich gefördert haben. Anderseits bilden noch heute nach einem halben Jahrhundert die Untersuchungen Regnaults, obschon ursprünglich lediglich unternommen zur Ermittelung der Konstanten, die beim Bau der Dampfmaschinen in Betracht kommen, die hauptsächlichste experimentelle Grundlage der Thermodynamik.

Solche grössere Beobachtungsreihen erfordern jedoch eine beträchtlichere instrumentelle Ausrüstung und geschultere Beobachter, als sie in der Regel den Laboratorien der Universitäten und technischen Hochschulen zu Gebote stehen. Sie können daher nur infolge eines amtlichen Auftrages oder auf Grund eines besonderen Anlasses unternommen werden. Je innigere Fühlung jedoch die an technischen Hochschulen lehrenden Physiker mit der Praxis unterhalten, desto erfolgreicher wird ihr Unterricht und die technische Forschung, desto fruchtbringender das nicht unbeträchtliche Kapital, welches ihnen in den Einrichtungen und in der instrumentellen Ausrüstung anvertraut werden muss.

Wie bei den thermodynamischen Maschinen, so ist auch bei den Elektromotoren der technische Fortschritt innig mit der exakten Forschung verknüpft. Hier bildete die von Faraday beobachtete, von F. E. Neumann theoretisch behandelte Induktion den Ausgangspunkt, allein es dauerte Jahrzehnte bis durch wechselseitige Unterstützung von Technik und Forschung die Konstruktion der Dynamomaschinen, sowie die elektrische Kraftübertragung zu ihrer heutigen Vollkommenheit gebracht werden konnten.

Ueber den Erfolg, den auf diesem Gebiete die Maschinenfabrik Oerlikon durch die Kraftübertragung von Lauffen nach Frankfurt errungen, über den hervorragenden Anteil, den das unter der Leitung meines hochgeehrten Herrn Kollegen H. F. Weber stehende elektrotechnische Laboratorium durch Personal und Instrumente an den Messungen genommen, sowie über die Auszeichnungen, die an internationalen Ausstellungen unserer Maschinenindustrie zu teil werden, dürfen wir uns freuen; denn nach einer durchaus richtigen Bemerkung von *Werner Siemens bestimmt nicht die wissenschaftliche Bildung, sondern die wissenschaftliche und technische Leistung die Ehrenstellung einer Nation.*

Die in Rede stehende glänzende Lösung des Problems der elektrischen Kraftübertragung ist überdies für unser Land von eminenter national-ökonomischer Bedeutung, da nun auch kleinere vorhandene Wasserkräfte in den Dienst der Kleinindustrie und speciell der Feinmechanik gestellt werden können. Dies sollte auch bald geschehen; denn es ist dringend notwendig, mit aller Energie einen Industriezweig zu heben, für den unsere Nation besonders beanlagt erscheint und der gut geschulten Kräften mit verhältnismässig geringen Mitteln einen lohnenden Erwerb und, was noch höher zu schätzen ist, auch Selbständigkeit in sichere Aussicht stellt.

Dass die einheimischen Feinmechaniker erfolgreich in den Wettbewerb mit den ausländischen Fabrikanten treten können, dies geht schon aus den in der hiesigen kantonalen Ausstellung vorhandenen, vorzüglichen Instrumenten und Werkzeugen hervor, die nicht nur sauber und korrekt gearbeitet sind, sondern auch neue Konstruktionen aufweisen.

Während die Grosstechnik zur Lösung ihrer Aufgaben ausser konstruktivem Talent und praktischem Scharfblick hauptsächlich die Kenntnis der von der Theorie gegebenen allgemeinen Gesichtspunkte und gewisse, nur durch grössere Beobachtungsreihen zu ermittelnde Zahlenwerte voraussetzt, bedarf die Elektrotechnik und in noch höherem Masse die Feinmechanik einer weiter gehenden Unterstützung durch die physikalischen Forschungen, als diese die Laboratorien der Universitäten und technischen Hochschulen gewähren.

Viele kleinere Arbeiten, die für eine gesunde und stetige Entwickelung der Technik von grosser Bedeutung und ohne erhebliche Unkosten durchzuführen wären, bleiben oft unerledigt, weil denselben scheinbar kein wissenschaftlicher Wert zukommt. Zu dieser Klasse der Untersuchungen gehören einerseits *sorgfältige Bestimmungen der elastischen, optischen, kalorischen, thermischen und elektrischen Eigenschaften der Materialien und Rohstoffe,* die in der Technik Verwendung finden, anderseits die Arbeiten zur *Prüfung und Beglaubigung von Konstruktionsteilen, Hülfswerkzeugen, Messinstrumenten und Normalen.*

Nicht selten wird eine derartige Thätigkeit als wissenschaftliche Taglöhnerarbeit hingestellt und dabei übersehen, dass weniger die Wahl des Stoffes, als die Art der Behandlung und die Zuverlässigkeit der gewonnenen Resultate den Wert einer Arbeit bestimmt.

Die Untersuchungen von *Kupffer* in Petersburg, *Tresca* in Paris, *Bauschinger* in München, sowie diejenigen meines hochverehrten Kollegen *v. Tetmajer* in Zürich beweisen, welch eine Fülle wissenschaftlich und praktisch gleich wichtiger Thatsachen selbst dem scheinbar sprödesten Material abgewonnen werden kann, wenn dasselbe mit wissenschaftlicher Gewandtheit behandelt wird. Ueber die unmittelbare praktische Bedeutung solcher Arbeiten dürfte kein Zweifel mehr sein.

Selbst die vor hundert Jahren mit dem grössten Aufwande an Scharfsinn und Sorgfalt, unter den denkbar schwierigsten Verhältnissen ausgeführten fundamentalen Bestimmungen zur Herstellung des metrischen Mass- und Gewichtssytems, die zum Teil heute noch unübertroffen dastehen, entsprangen dem rein praktischen Bedürfnisse nach möglichst einfachen Massystemen.

Die enorme Steigerung des Handels und des Verkehrs, die rapide Entwickelung der gesamten Technik, welche durch die Verbesserung der Dampfmaschinen und die Erfindung der Lokomotiven, Dampfschiffe und Telegraphen in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts herbeigeführt wurden, sowie das Fortschreiten der messenden Naturwissenschaften, sie drängten unaufhaltsam nach einheitlichen Normen für Mass und Gewicht.

Zur Herstellung und Vergleichung der nationalen Urmasse, sowie zur Durchführung der hiezu erforderlichen wissenschaftlichen Vorarbeiten wurden in verschiedenen Staaten namentlich in Deutschland und in Oesterreich besondere Mass- und Gewichts-Institute gegründet. Vertreter der Technik und der Wissenschaften wurden zu Normal-Aichungs-Kommissionen zusammenberufen und dadurch technische Organe geschaffen mit der Aufgabe, die Organisation des Mass- und Gewichtswesens unter möglichster Wahrung

der Interessen Aller einzuleiten und zu überwachen und die Ausführung der hiezu erforderlichen, grundlegenden wissenschaftlichen Arbeiten zu veranlassen.

Die Verfeinerung der Instrumente und der Messmethoden und noch mehr die internationalen Aufgaben der Geodäsie liessen die zwischen den Urmassen der verschiedenen Nationen bestehenden Differenzen, sowie die leider nur zu sehr begründeten Zweifel an der Unveränderlichkeit der Normale immer schmerzlicher empfinden. Zur Beseitigung dieses Zustandes kam im Jahre 1875 unter Mitwirkung schweizerischer Gelehrter die Errichtung eines internationalen Bureaus für Mass und Gewicht zu stande.

Dieses Institut übernahm die Herstellung unveränderlicher internationaler und identischer nationaler Urmasse und löste diese Aufgabe im Jahre 1889 in einer selbst den strengsten Anforderungen vollkommen genügenden Weise.

Durch die im Zusammenhange mit dieser Hauptarbeit ausgeführten Untersuchungen sind die bei physikalischen Messungen zu erzielenden Genauigkeitsgrenzen nicht nur für die Längenmessungen und die Massenbestimmungen, sondern auch für die Temperatur- und Druckmessungen in ganz ausserordentlicher Weise gesteigert worden, so dass trotz der Abtrennung eines Teiles der Funktionen der Normal-Aichstätten die wissenschaftlichen Arbeiten derselben eine wesentliche Erweiterung erfahren haben. Ueberdies waren die Normal-Aichungskommissionen von Berlin und Wien in richtiger Erkenntnis der grossen praktischen Tragweite einer wissenschaftlichen Fundierung der Feinmechanik und Technik eifrigst bemüht, den sich stetig steigernden Ansprüchen derselben im vollsten Masse zu genügen, ja sogar zuvorzukommen. Unbeschadet der Herstellung der Normale, sowie der Organisation des Mass- und Gewichtswesens wurde daselbst nicht nur mit den Untersuchungen des internationalen Mass- und Gewichtsbureaus möglichst Schritt gehalten, sondern dieselben durch eigene Arbeiten wesentlich gefördert.

Dies war jedoch nur möglich, weil diese obersten Organe für Mass und Gewicht ihren wissenschaftlich-technischen Charakter bewahrten, indem sie fortlaufend die wissenschaftlichen Grundlagen für die von der Fachkommission zu erlassenden Verordnungen lieferten, die aichamtliche Thätigkeit dagegen auf die Herstellung der Normale für Mass und Gewicht und die allgemeine Ueberwachung des Aichwesens beschränkten.

Nicht hoch genug zu schätzende Verdienste um die Entwickelung der Technik und insbesondere der Feinmechanik in Deutschland erwarb sich die *Normal-Aichungs-Kommission zu Berlin.*

Unablässig war diese Anstalt bemüht durch die Bestimmung von Ausdehnungskoefficienten und die Untersuchung von Teilungen, Schrauben und Leeren den Mechanikern und Fabrikanten an die Hand zu gehen und die Arbeiten derselben zu fördern, z. B. durch Untersuchungen über die beim Härten des Stahles eintretenden Aenderungen von Leeren und Vollkörpern.

Auch die amtliche Prüfung der Alkoholometer, der Gasmesser und der Petroleumprober, sowie die Beglaubigung der von Schwartzkopf in die Dampfkesselindustrie eingeführten Sicherheitslegierungsringe (durch welche der Wasserstand und die Temperatur in den Dampfkesseln angezeigt, sowie Explosionen verhütet werden sollen) wurden von der Normal-Aichungs-Kommission zu Berlin ausgeführt.

Von unmittelbar praktischer Bedeutung war ferner die Uebernahme und systematische Ausbildung der von der *Seewarte zu Hamburg* begonnenen Prüfung von Thermometern, denn diese hatte zur Folge, dass in kurzer Zeit die Ausfuhr ärztlicher Thermometer sich verdreifachte und dass gegenwärtig die deutsche Thermometerindustrie den Weltmarkt vollständig beherrscht.

Den persönlichen Bemühungen des ehemaligen Direktors der Normal-Aichungs-Kommission zu Berlin verdankte ferner das *glastechnische Laboratorium in Jena* in den ersten Jahren seines Bestehens die wohlwollende Unterstützung der preussischen Regierung. In Folge der vorzüglichen wissenschaftlichen Leitung nimmt nunmehr das genannte Institut in der Fabrikation optischer Gläser unstreitig den ersten Rang ein. Die ehemals so berühmten Pariser-Firmen sind weit überflügelt, und der Wissenschaft und Technik ist durch die Herstellung passender Glassorten für alle optischen Konstruktionen ein grosser Dienst geleistet worden.

In ähnlicher Weise, wenn auch nicht in demselben Umfange, weil bis in die neueste Zeit durch äusserst ungünstige lokale Verhältnisse in der Entwickelung gehemmt, wirkte die *kaiserliche Normal-Aichungs-Kommission in Wien.*

Dennoch bedurfte sowohl in Deutschland als in Oesterreich die Feinmechanik und die Maschinenindustrie einer weitergehenderen Förderung als die beiden genannten Institute trotz ihres wissenschaftlich und technisch geschulten, erfahrenen Personals und ihren zweckmässigen, auf der Höhe gehaltenen Einrichtungen zu bieten vermochten, und die Frage nach einer Erweiterung des Arbeitskreises wurde immer dringender.

Die Veranlassung hiezu gab der zu Anfang der 70er Jahre immer schärfer hervortretende Rückgang der Feinmechanik in Deutschland (welcher sogar hemmend auf das Vermessungswesen wirkte), sowie die wirtschaftliche Notlage einzelner Zweige der Präcisionstechnik.

Eine von den bedeutendsten Vertretern der Technik und Wissenschaft zusammenberufene Kommission machte im Jahre 1874 Vorschläge zur Hebung der wissenschaftlichen Mechanik und Instrumentenkunde und wies nach, *dass nur durch eine unablässig an Vervollkommnungen arbeitende, wissenschaftliche Forschung ein solider und dauernder Schutz gegen die Wiederkehr solcher Notstände zu erreichen sei.*

Während vorerst nur die Errichtung eines Physikalisch-technischen Institutes in den Räumen der neugegründeten technischen Hochschule zu Charlottenburg in Aussicht genommen war, hoben *Werner Siemens* und *Helmholtz*, unterstützt von der Akademie der Wissenschaften, hervor, dass dem Mechanisch-technischen Institute notwendig eine wissenschaftliche Abteilung beigefügt werden müsse. Um diese zu ermöglichen, erbot sich *Werner Siemens*, der preussischen Regierung ein geeignetes Grundstück zu diesem Zwecke zu überlassen und wiederholte und erweiterte später mit Zustimmuug der preussischen Regierung sein hochherziges Anerbieten dem Reiche gegenüber, indem er zum Zwecke der Durchführung des Planes in erweitertem Umfange sich zu der Schenkung einer halben Million Mark in Grundwert oder Kapital bereit erklärte.

Die Idee, welche ihn hiebei leitete, tritt in seinem Begleitschreiben aus folgenden, ganz allgemein zutreffenden Worten klar hervor:

„Bei dem jetzt so lebhaft geführten Konkurrenzkampfe der Völker hat *das* Land ein entschiedenes Uebergewicht, welches neue Bahnen zuerst betritt und die auf dieselben zu gründenden Industriezweige zuerst ausbildet. Fast ohne Ausnahme sind es neue naturwissenschaftliche Entdeckungen, oft sehr unscheinbarer Art, welche solche neue Bahnen eröffnen und wichtige Industriezweige neu erschaffen oder neu beleben. Ob die Aufdeckung einer neuen naturwissenschaftlichen Thatsache technisch verwendbar ist, ergiebt sich in der Regel erst nach ihrer vollständigen systematischen Bearbeitung, d. h. oft erst nach längerer Zeit. Darum darf der wissenschaftliche Fortschritt nicht von materiellen Interessen abhängig gemacht werden. Die moderne Kultur beruht auf der Herrschaft des Menschen über die Naturkräfte, und jedes neu erkannte Naturgesetz vergrössert diese Herrschaft und damit die höchsten Güter unseres Geschlechtes!“ . . . . .

„Es erscheint daher als eine Aufgabe des Reiches und nicht der Einzelregierungen, die nötigen Einrichtungen zu treffen, um diese wissenschaftliche Leistung auf die Höhe zu bringen und auf derselben zu erhalten, welche der durchschnittlichen wissenschaftlichen Bildung des Landes entspricht.“

Die von dem Grossmeister der Elektrotechnik aus-

führlich dargelegten Gesichtspunkte waren ausschlaggebend für die Errichtung dieser wissenschaftlichen Abteilung, obschon anfänglich das Bedenken laut wurde, es könnte eine wissenschaftliche Centralanstalt auf die entsprechenden Forschungen an Universitäten und technischen Hochschulen unmittelbar oder mittelbar herabdrückend wirken. Diesen an sich begreiflichen Befürchtungen trat der ehemalige Direktor der Normal-Aichungs-Kommission zu Berlin, Prof. *Förster*, erfolgreich entgegen, indem er aus seiner grossen Erfahrung den Nachweis erbrachte, dass die technische Abteilung, deren Zweckmässigkeit und Notwendigkeit von keiner Seite bestritten wurde, streng wissenschaftlicher fundamentaler Untersuchungen durchaus bedürfe, und dass die Hoffnung aufgegeben werden müsse, dass Arbeiten dieser Art, die heutzutage bedeutende Mittel und grössere allgemeine Einrichtungen voraussetzen, in den Laboratorien der Universitäten oder technischen Hochschulen ausgeführt werden würden, da selbst in das Gebiet der letzteren einschlagende, recht dringliche technische Untersuchungen keine entscheidende Bearbeitung gefunden hätten.

Bei grundlegenden physikalisch-technischen Arbeiten komme es mehr auf andauernde Stetigkeit und kritischen Sinn als auf individuelle Findigkeit an, und so würden die Forschungen der Laboratorien in keiner Weise beschränkt, wohl aber erwüchsen denselben aus der Thätigkeit einer solchen centralen Instanz wissenschaftlich verbürgte Einheiten, zweckmässige Messungsmittel und zuverlässige Konstantenbestimmungen. Ueberdies würde Sorge getroffen werden, dass bewährten Forschern zur Ausführung wichtiger, in das Arbeitsgebiet der Physikalisch-technischen Reichsanstalt fallender Untersuchungen die Hilfsmittel derselben zur Verfügung gestellt würden.

Statt also die Thätigkeit geistiger Mittelpunkte zu hemmen, würde die wissenschaftliche Abteilung der Reichsanstalt gerade dazu beitragen, die Thätigkeit der einzelnen Hochschulen auch nach der Seite der Forschung hin eigenartiger und wirksamer zu machen und denselben in geeigneten Fällen sogar noch reichere Mittel als bisher zuzuführen.

Diese Darlegungen von kompetenter Stelle beseitigten die letzten Bedenken und so wurden im Oktober 1887 die beiden Abteilungen der *Phisikalisch-technischen Reichsanstalt* eröffnet, hauptsächlich in Räumen der technischen Hochschule zu Charlottenburg.

Im Jahre 1890 wurde das Dienstgebäude für die physikalische Abteilung vollendet und im Jahre 1892 mit dem Bau der Dienstgebäude für die technische Abteilung begonnen.

Zu Anfang diese Jahres wirkten an der Physikalisch-technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg, ausser einem Präsidenten*) und Direktor der wissenschaftlichen Abteilung, ein Direktor der technischen Abteilung, acht Mitglieder, 21 Assistenten und Hülfsarbeiter, sowie 23 Mechaniker und Handwerker.

Die *erste* Abteilung beschäftigt sich mit grundlegenden Arbeiten von erheblicher Wichtigkeit in theoretischer oder technischer Richtung, die *zweite* Abteilung sucht die Ergebnisse nach der technischen Seite weiter zu bilden und für die Präcisionstechnik nutzbar zu machen. Im besonderen gehört zu diesen Aufgaben auch die Prüfung und Beglaubigung von Messgeräten und Kontrolinstrumenten.

Da, wie bereits hervorgehoben, die Normal-Aichungs-Kommission ihren Geschäftskreis mit durchschlagendem Erfolge erweitert hatte, so könnte es befremden, dass zu der Gründung eines neuen Institutes geschritten und nicht einfach eine fernere Erweiterung des Aufgabenkreises und dem entsprechend auch der baulichen Einrichtung und instrumentellen Ausrüstung der Normal-Aichungs-Kommission ins Auge gefasst wurde. Zunächst darf hiebei nicht übersehen werden, dass das Arbeitsgebiet dieser Anstalt der Grösse des deutschen Reiches entsprechend, bereits ein sehr ausgedehntes und dass ferner durch die Lage des Institutes jede weitere Vergrösserung ausgeschlossen war. Ueberdies waren mit grossem Kostenaufwande passende Räume und Einrichtungen für die feinsten Präcisionsmessungen hergestellt worden, welche bei einer Verlegung der Anstalt zwecklos geworden wären. Aus diesen und anderen hier nicht zu erörternden Gründen wurde die Abtrennung der physikalisch-technischen Arbeiten von denjenigen, welche lediglich das Mass- und Gewichtswesen betreffen, verfügt und somit der Aufgabenkreis der Normal-Aichungs-Kommission wieder beschränkt. — Dass jedoch diese Trennung mehr als eine durch die besonderen Verhältnisse gebotene und weniger als eine principielle aufgefasst werden darf, geht am besten daraus hervor, dass die Grenze zwischen den Arbeitsgebieten der Normal-Aichungs-Kommission und der technischen Abteilung der Reichsanstalt zwischen der Alkoholometrie und Aräometrie hindurchgeht und überdies eine Verbindung der zwar unter besonderen Fachkommissionen stehenden Institute dadurch wieder hergestellt wurde, dass der Direktor der technischen Abteilung der Reichsanstalt zugleich Mitglied der Normal-Aichungs-Kommission ist. Und doch hat es sich als notwendig erwiesen, selbst grosse und teure Instrumente, z. B. einen Komparator zur Bestimmung von Ausdehnungskoefficienten, Wagen, Normalbarometer und Barographen etc. auch in der Reichsanstalt anzuschaffen, um die Arbeiten derselben vollständig unabhängig zu machen.

Sehen wir uns nach den Leistungen des nur wenige Jahre bestehenden und räumlich noch beschränkten Institutes um, so sind von der wissenschaftlichen Abteilung grundlegende Untersuchungen über die Dichte, Ausdehnung und specifische Wärme der verschiedenen Gase in Angriff genommen worden. Dieselben bilden, wie bereits Herr v. *Helmholtz* hervorhob, die Grundlage der Thermodynamik und sind von grosser ökonomischer Bedeutung und Tragweite für die Technik der Dampf-, Gas- und Heissluftmaschinen, sowie der Kältemaschinen. Die hiebei notwendigen Messungen hoher Temperaturen haben bereits eine wesentliche Förderung und Vereinfachung erfahren, indem es gelang unter Benützung neuer Glassorten, Quecksilberthermometer herzustellen, mit denen noch Temperaturen bis zu 550° gemessen werden können. Vergleichungen solcher Thermometer mit dem Luftthermometer sind ausgeführt worden und ebenso Vergleichungen der Angaben der Thermoelemente von Le Châtelier bis zu Temperaturen von 1450° mit einer Genauigkeit von 5° bei den höchsten Temperaturen. Die Schmelzpunkte von Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Palladium und Platin sind möglichst genau bestimmt worden.

Auf Grund dieser Arbeiten, an denen die technische Abteilung sich beteiligte, hat diese nunmehr die Prüfung von Pyrometern an die Hand genommen.

Sehr segensreich waren ferner die von dieser Abteilung fortgeführten Prüfungen der Petroleumprober und der Legierungen für Sicherheitsventile von Dampfkesseln.

Von Erfolg waren auch die Bemühungen, die von dem Vereine deutscher Ingenieure im Maschinenwesen eingeführte Skale von Normal-Schraubengewinden, auch auf die Befestigungsschrauben der Feinmechaniker auszudehnen. Untersuchungen sind im Gange, um auch für die eigentlichen Messchrauben zu einheitlichen Gewindeformen und Abstufungen zu gelangen.

Die Herstellung des Normal-Quecksilber-Ohms wurde sorgfältigst ausgeführt, sowie die Aenderung desselben mit der Temperatur auf das Genaueste bestimmt und in völliger Uebereinstimmung mit dem im internationalen Bureau für Mass und Gewicht ermittelten Werte gefunden.

Bald nachdem es gelungen war Kupfernickellegierungen herzustellen, die ihren Widerstand gegen elektrische

*) Leider hat die Reichsanstalt, nachdem ihr bereits kurz nacheinander zwei um ihre Entwickelung hochverdiente Direktoren der technischen Abteilung entrissen worden sind, nunmehr auch den unersetzlichen Verlust ihres Präsidenten und Direktors der physikalischen Abteilung zu beklagen. Herrn *v. Helmholtz* verdankt die Reichsanstalt in erster Linie ihr rasches Aufblühen, ihr Ansehen, sowie das unbedingte Zutrauen der wissenschaftlichen und technischen Kreise aller Länder.

Ströme beim Erwärmen so gut wie gar nicht änderten, wurde zur Konstruktion von Normalwiderständen in passenden Abstufungen geschritten. Diese haben sich rasch eingebürgert, und dies um so mehr, als sie von der Reichsanstalt beglaubigt werden und nach vorhergegangener Erhitzung auf hohe Temperaturen den bisherigen Erfahrungen zufolge ihren Wert bis auf mehrere Tausendstelprozente konstant halten.

Auch in betreff der anderen elektrischen Einheiten sind die Arbeiten bereits zu einem befriedigenden Abschlusse gelangt, insofern in einer Modifikation der Clarkschen Normalelemente ein Mass für die elektromotorischen Messungen erhalten wurde, das auf Zehntausendstel verbürgt werden kann und sich auch durch den Transport nicht ändert. Solche Normalelemente werden von der Reichsanstalt in grosser Zahl verfertigt, in den Handel gebracht und beglaubigt.

Unter Benutzung dieser Clarkelemente und genauer Widerstände wurde nun ein Kompensationsapparat konstruiert, mit dem in den gewerblichen Werkstätten auf 0,1% zuverlässige Spannungs-Messungen vorgenommen werden können lediglich durch eine Stöpselung, bezw. durch Drehung einer Kurbel und durch eine direkte Ablesung.

Die Abzweigwiderstände aus Manganinwellblech vertragen Stromstärken bis zu 1000 Ampère, ohne störende Erwärmungen zu erleiden. Dadurch sind die Messungen von Spannungen und Stromstärken so vereinfacht worden, dass dieselben auch von Technikern genau, bequem und rasch ausgeführt werden können. Ferner sind Ampèremeter und Voltmeter in grosser Zahl geaicht und hiebei eine Verbesserung der Instrumente angestrebt und auch erzielt worden.

Untersuchungen über Wechselströme und Dynamomaschinen sind zwar vorbereitet, können aber erst nach Vollendung des Baues der Dienstgebäude der II. Abteilung durchgeführt werden.

Dagegen wurden sowohl die vorübergehenden als die dauernden Magnetisierungen von Schmiedeisen, Guss und Stahl untersucht und gefunden, dass Stahl sich in Bezug auf seine magnetischen und mechanischen Eigenschaften ganz gleich verhalte. Man kann daher jetzt durch kleinere Massen ein viel stärkeres magnetisches Feld erzeugen, als früher mit grösseren, was von Wichtigkeit ist für alle Apparate mit konstanten Magneten, also z. B. für Kompasse, Telephone etc. Durch neuere Versuche ist ferner nachgewiesen worden, dass im Eisen der Magnetismus der magnetisierenden Kraft ausserordentlich schnell folgt, sobald er nicht durch inducierte Ströme gehemmt wird.

Die chemischen, auf die Reindarstellung der Metalle und die Verbesserung der Gläser für verschiedene Zwecke gerichteten Arbeiten finden allgemeine Anerkennung. Unstreitig ist jetzt die Herstellung widerstandsfähiger Gläser in Deutschland auf einer vorher niemals erreichten Höhe angelangt und dadurch der Technik und Glasindustrie ein unschätzbarer Dienst geleistet worden.

In Bezug auf die optischen Untersuchungen ist besonders hervorzuheben, dass nicht nur eine theoretisch scharf definierbare Lichteinheit, sondern auch praktische Vergleichsapparate hergestellt worden sind, mittelst welcher alle photometrischen, von der Technik gewünschten Aufgaben schnell und sicher gelöst werden können.

Ferner ist durch die Beseitigung der störenden Färbungsdifferenzen eine wesentliche Verbesserung der Polarisationsapparate, speciell der in der Zuckerindustrie immer mehr sich einbürgernden Halbschattenapparate erzielt worden.

Aus dieser äusserst gedrängten Zusammenstellung ist zu ersehen, dass die Physikalisch-Technische Reichsanstalt trotz ihres kurzen Bestehens schon jetzt in fast allen einzelnen Gebieten der Wissenschaft und der Technik entscheidende Arbeiten teils vollendet, teils in Angriff genommen hat.*)

*) Vergleiche den im Auftrage des schweizerischen elektrotechnischen Vereines verfassten Bericht über die elektrischen Arbeiten der Physikalisch technischen Reichsanstalt. Schweiz. Bauzeitung. Bd. XXIII. Nr. 20, sowie namentlich den Vortrag von Prof. Dr. *Lummer*: Ueber die Ziele und Leistungen der physikalisch-technischen Reichsanstalt. Sitzungsprotokoll des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses. Berlin. Mai 1894.

In Oesterreich ist die Frage in betreff der zeitgemässen Erweiterung des Geschäftskreises der Normal-Aichungs-Kommission, weil nicht durch bereits ausgeführte Bauten präjudiciert, im bejahenden Sinne entschieden und vor kurzem eine Summe von einer halben Million Franken zur Errichtung eines Gebäudes zur Prüfung und Beglaubigung elektrischer Instrumente ausgesetzt worden.

Ausser der Herstellung der Normale für Mass und Gewicht fällt in den Arbeitskreis der Normal-Aichungs-Kommission zu Wien auch die Prüfung der Alkoholometer, Aräometer, Saccharimeter, Gasmesser, Wassermesser, Thermometer und Barometer, und nunmehr auch der elektrischen Messinstrumente.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass nach Bedürfnis die physikalische Seite der Arbeiten stetig weiter entwickelt werden wird.

Um Missverständnissen vorzubeugen, möge nochmals hervorgehoben werden, dass sowohl in Deutschland als in Oesterreich den Normal-Aichungs-Kommissionen *nur die allgemeine Ueberwachung des Aichwesens* zufällt.

Mit der Vollziehung der Aichordnung, der Kontrolle der Normale und der im Verkehre vorkommenden Masse und Gewichte sind im deutschen Reiche besondere Behörden (Normal-Aichungs-Kommissionen, Aichinspektionen, Ober-Aichämter etc.) betraut, die, obschon unter den Einzelregierungen stehend (mit alleiniger Ausnahme der Normal-Aichungs-Kommission von Bayern), der Centralstelle untergeordnet und einer Kontrolle seitens derselben unterworfen sind.

Die Vorstände dieser Institute übernehmen die Ausbildung der Aichmeister, die Ausrüstung der Aichämter, die Vergleichung der Normale derselben, die Inspektionen und die Berichterstattung über den Geschäftsbetrieb und den Zustand der Aichämter.

Eine analoge Organisation ist in Oesterreich durchgeführt, woselbst die aichamtliche Thätigkeit auf sieben Inspektorate verteilt ist.

Diese Abtrennung der wissenschaftlichen Arbeit von der rein administrativen hat sich in beiden Ländern vortrefflich bewährt und einen stetigen Fortschritt im Mass- und Gewichtswesen herbeigeführt, so dass hierin jene Länder unstreitig den ersten Rang einnehmen. Es ist dies auch begreiflich, da die wissenschaftlich-technischen Arbeiten in den Händen erfahrener Physiker und Techniker liegen, während die administrative Thätigkeit sehr wohl einem weder physikalisch noch technisch speciell ausgebildeten Beamten übertragen werden kann, sobald derselbe sich etwas in die verhältnismässig einfachen Operationen und Berechnungen eingearbeitet hat.

In vollem Einklange hiezu sind die Erscheinungen, die anderseits in einem grossen (nicht an unser Land grenzenden) Reiche zu Tage getreten sind. In der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts sind daselbst von einer Kommission unter Leitung eines berühmten Physikers und der Mitwirkung eines talentvollen Mechanikers fundamentale Massbestimmungen ersten Ranges mittelst ausgezeichnet konstruierter Apparate und Instrumente ausgeführt worden. Die hiebei benützten Methoden und Apparate, sowie die Resultate waren nicht nur für das gesamte europäische Mass- und Gewichtswesen, sondern auch für die Präcisionsmechanik von grosser Bedeutung.

Nach dem Hinscheiden des Physikers glaubte die Administration die noch zu lösenden Aufgaben selbst bewältigen zu können, da ja die Grundlagen vollständig gegeben und ausgearbeitet seien. Der Erfolg war negativ. Seit Jahrzehnten wird wenig mehr geleistet, trotz vorzüglicher Hülfsmittel und grosser Kredite.

Der Satz „Stillstand ist Rückschritt“ erweist sich auch auf diesen Gebieten als ganz besonders zutreffend.

Fassen wir nun die oben ausführlich mitgeteilten Er-

fahrungen und Erwägungen kurz zusammen, so gelangen wir zu folgenden Resultaten:

1. Die experimentelle Wissenschaft sowohl als die Technik, das Mass- und Gewichtswesen und speciell die Feinmechanik bedürfen durchaus einer einheitlichen, zielbewussten, systematischen und stetigen Förderung durch Präcisionsmessungen und physikalisch-technische Untersuchungen.

2. Die in den physikalischen Laboratorien von Privaten, rein wissenschaftlichen und technischen Hochschulen ausgeführten freiwilligen Forschungen sind allein nicht ausreichend, obschon auf ihnen der allgemeine Fortschritt der Wissenschaft und grossenteils auch der Technik beruht.

3. Zur Erzielung eines stetigen Fortschreitens ist die Errichtung besonderer physikalisch-technischer Institute notwendig, die unter fachmännischer Leitung und Kontrolle in amtlichem Auftrage speciellen Bedürfnissen entsprechende Arbeiten, sowie Prüfungen und Beglaubigungen von Messinstrumenten und Apparaten ausführen, soweit dies im allgemeinen Interesse liegt.

Miscellanea.

Ueber den Einfluss der Temperatur auf den Verlauf chemischer Prozesse hat Professor *Raoul Pictet*, der unermüdliche Forscher auf dem Gebiete der Kälteerzeugung, neuerdiugs interessante Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse Ingenieur Leo Silberstein den Lesern des österr. Hand.-Journ. in allgemein verständlicher Weise zur Kenntnis bringt. Es wird dabei namentlich auf den Wunsch Pictets hingewiesen, die Darstellung einer beliebigen chemischen Verbindung, eines beliebigen chemischen Naturkörpers auf Grundlage einer einzigen, allumfassenden Methode zu ermöglichen. Der denkende Techniker hat es von jeher schmerzlich empfunden, dass trotz der hohen Ausbildung der theoretischen Chemie und trotz der tiefen Einblicke, die der Forscher in das Verhalten der Elemente erfahren, die Darstellung neuer Körper erst auf dem Umwege der Empirie, des mühseligen Entdeckens und Erfindens, der Zuhilfenahme einer Reihe umständlicher Zwischenprozesse ermöglicht wird. Nichts erscheint dem methodischen Geiste wünschenswerter, als auf Grundlage allgemein gültiger Principien die Synthese einer beliebigen Verbindung von vorneherein feststellen zu können. Gerade die chemische Industrie Deutschlands in ihrer jüngsten Entwickelung zeigt in hervorragender Weise, wie ein Handinhandgehen mit der Wissenschaft die reichen Früchte der Praxis zeitigt. Raoul Pictet bewegt sich mit seinen Forschungen konsequent und systematisch in dem Kreise der Kälteerzeugung. Jedes noch so enge Gebiet, mit Genie und Fleiss bearbeitet, führt aber notwendig zur Lösung grosser, wichtiger Probleme, wenn nur der metaphysische Einheitsdrang den Forscher beseelt. Es möge die Pictet'sche Hypothese von den molekularen Vorgängen hier nur flüchtig berührt werden. Pictet hat an einigen hundert Experimenten das chemische Verhalten der Körper zu bestimmen gesucht. Zwei Körper gehen nur dann eine Verbindung ein, wenn sie eine gewisse Temperatur aufweisen. Das Metall Natrium z. B. in ein Gefäss mit Salzsäure geworfen, verbindet sich bei gewöhnlicher Zimmertemperatur in so energischer Weise, dass eine sprühende Feuererscheinung auftritt. Erkältet man aber die Salzsäure auf minus 80° C., so wird das in die flüssig gebliebene Säure geworfene Natrium keinerlei Reaktion hervorrufen. Erst durch Zuführung von Wärme und Steigerung der Temperatur beginnen, und zwar bei ungefähr minus 50°, die chemischen Anziehungskräfte zwischen den Molekülen zu wirken, es bilden sich Gasblasen, und plötzlich wird die Reaktion eine heftige.

Wärme ist nach Anschauung der modernen Physik Bewegung der Moleküle. Nach Pictets Hypothese wäre jedes Molekül von einer Aetherhülle umgeben, welche dem Molekül eines andern Körpers einen ähnlichen Widerstand entgegensetzt, wie vergleichsweise die Atmosphärenhülle unserer Erde einem eindringenden Meteoriten. Besitzen nun die beiden Körper eine gewisse Temperaturhöhe, d. h. schwingen ihre Moleküle mit solcher lebendigen Kraft, dass sie in ihre gegenseitigen Aetherhüllen eindringen, dann kann ihre Annäherung eine so grosse werden, dass die chemische Anziehungskraft zu wirken beginnt. Den letzten Rest von Aetherwiderstand überwindend, eilen die Moleküle einander zu. Zugleich wird aber, gleich wie bei einem Stein, der zur Erde fällt, Arbeit frei, welche in Form von Wärme die Nachbarmoleküle in Bewegung setzt und so eine heftige Massenreaktion hervorruft.

Pictet hat aus seiner Versuchsreihe den Schluss gezogen, dass die Körper zwischen einer Temperatur von minus 125° und minus 155° C. keiner chemischen Reaktion mehr fähig sind. Er gelangt zugleich zu folgendem, geistreich zu nennenden Vorschlag: Man stelle mit Hilfe von Experimenten die niedrigsten Temperaturgrade fest, bei welchen die chemische Anziehungskraft zwischen je zwei Elementen zu wirken beginnt, und zeichne diese Grade in eine Tabelle ein. Natürlich wird ein ergänzendes Studium nötig sein über die Grösse der Einflüsse bekannter Erreger, wie z. B. elektrischer Funken, warmer Körper, Hilfsreaktion u. s. w. Diese Tafel würde die erste Tafel chemischer Dyuamik bilden. Nach dieser Tafel lässt sich für beliebige zwei Elemente, deren Verbindung der Chemiker hervorrufen will, genau die Temperatur angeben, sowie die Nebenbedingungen, unter denen nur ein einziges, und zwar das gewünschte Resultat möglich ist. Nun wird eine zweite Tabelle aufgestellt über die Temperatur-Grade, bei denen Körper, welche aus je zwei Elementen bestehen, sich mit einem dritten Element zu vereinen beginnen. Diese ergeben die zweite dynamische Tabelle. Die dritte würde die Verbindungen von binären Körpern mit binären, d. h. von Elementenpaaren mit Elementenpaaren, enthalten. Und so fort, bis zu den kompliziertesten Verbindungen. Hat man erst eine grössere Anzahl Beobachtungen gewonnen, dann werden in ihnen, wie aus jedem systematischen Vorgehen, in scharfen Umrissen die Naturgesetze sich abzeichnen, nach welchen Körper zu Körper sich findet. Nach dieser Anschauung wäre also unsere heutige Chemie nur eine Zusammenwürfelung zahlreicher Beobachtungen, welche auf jenen Tafeln erst übersichtlich und infolge dessen klar und für die Erkenntnis fruchtbar sich ordnen müssten.

Will man nun einen Körper darstellen, der aus A. Atomen Wasserstoff, B. Sauerstoff, C. Stickstoff u. s. f. besteht, so sucht man sich aus den Tafeln zuerst jene zwei Elemente zusammen, deren Bildung schon bei der allerniedrigsten Temperatur stattfindet. Dann erwärmt man das entstandene Gruppenpaar bis zur nächsten allerniedrigsten Temperatur, bei welcher ein drittes Element die zur Anlagerung nötige Energie gewinnt; und so steigt man auf, bis sich die verschiedenen Elemente zur komplizierten Substanz, die man erstrebt, zusammengefunden haben.

Neue Verwendung des Fernsprechers. Eine Fernsprecheinrichtung, ähnlich denjenigen, welche mehrfach in Theatern und Kirchen angebracht worden sind und dazu dienen, von einer beliebigen Stelle aus die Vorstellung bezw. Predigt anzuhören, wird nach der E. Z. augenblicklich in den Räumen des königlichen Gerichtshofes am „Strand" in London ausgeführt. Der Präsident des höchsten englischen Gerichtes, Lord Russel, hat seine Einwilligung zu einer solchen Anlage in dem Sitzungssaal dieses Gerichtshofes erteilt, um dadurch Anwälten und Anderen die Möglichkeit zu geben, in ihren Wohnungen oder Bureaux bestimmte Teile der Verhandlungen mit anzuhören. Es bedeutet dies für die Betreffenden eine ausserordentliche Zeitersparnis, da sie hierdurch des Wartens in den Räumen des Gerichtshofes, bis der sie interessierende Teil der Verhandlungen herankommt, überhoben werden.

Die Einrichtung besteht aus drei Mikrophonsendern, die an verschiedenen Stellen in unmittelbarer Nähe der Sitze des Gerichtshofes angebracht und hinreichend kräftig sind, um eine grössere Anzahl von Stromkreisen mit Strom zu versehen. Falls dieser Versuch günstig ausfällt, wird beabsichtigt, dieselbe Einrichtung in anderen Gerichtshöfen einzuführen.

Architekten-Verein zu Berlin. Unter Führung des Prof. Dr. Paul Wallot besichtigte der Architekten-Verein am Sonntag, den 7. Oktober, das neue Reichstagsgebäude, dessen Eröffnung im Laufe des nächsten Monats erfolgen dürfte. Die sehr zahlreich erschienenen Herren und Damen versammelten sich nach Beendigung des Rundgangs im grossen Sitzungssaale, wo der Vorsitzende des Vereins, Geh. Baurat Hinckeldeyn — als erster Redner im neuen Reichshaus — eine von warmen Worten der Anerkennung und Bewunderung für das grossartige Werk Wallots erfüllte Ansprache an den Meister desselben richtete. Indem er weiter dem Gefühl des Bedauerns Ausdruck gab, dass der Mann, der alles dies geschaffen, aus ihrer Mitte scheide, überreichte ihm Redner eine künstlerische Urkunde mit der Ernennung Wallots zum Ehrenmitglied des Berliner Architekten-Vereins. Wallot erwiderte in Ausdrücken tiefsten Dankes und betonte, dass „er sich bemüht habe, im Sinne der Alten, wenn auch nicht gerade in deren äusserlicher Nachahmung, zu arbeiten." Es verdient hervorgehoben zu werden, dass Wallot das *erste* Ehrenmitglied des genannten, seit 70 Jahren bestehenden Vereins geworden ist.

Die Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich wurde Montag den 15. d. Mts., abends 6 Uhr geschlossen. Am darauffolgenden Tage fand unter Beteiligung von einigen hundert Personen eine einfache Schlussfeier statt, an welcher der Präsident des Centralkomitees, Herr Max Lucke, einige interessante Daten über die Ausstellung gab. Nach den Mitteilungen

des Genannten sind von den 1510 Ausstellern 1295 oder 86% mit Preisen ausgezeichnet worden. Die Zahl der Besucher betrug 615 000, darunter waren 98 Vereine mit 6500 Mitgliedern, 84 gewerbliche Etablissemente mit 5656 Arbeitern, 139 Schulen mit 6000 Schülern. Es fanden in der Ausstellung 14 Versammlungen und Kongresse statt, an denen sich 4105 Personen beteiligten. Die Zahl der Angestellten betrug 88. Obschon die Gesamtausgaben sich auf 640 000 Fr. erstiegen und im definitiven Budget ein Defizit von 62 000 Fr. vorausgesehen war, werden die Rechnungen der Ausstellung dank dem unerwartet grossen Besuch mit einem Ueberschuss abschliessen.

Ein Torpedoboot aus Aluminium. Die bekannte Londoner Schiffsbaufirma Yarrow & Co. hat im Auftrage der französischen Regierung ein Torpedoboot aus Aluminium hergestellt. Während die in gleichen Dimensionen aus Stahl gebauten Torpedoboote $11^3/_4$ *t* wiegen, erreicht dieses Aluminiumboot nur ein Gewicht von $9^1/_2$ *t* und soll $20^1/_2$ Knoten in der Stunde zurücklegen. Das verwendete Aluminium ist mit 6% Kupfer legiert. Auch die Maschinenteile wurden soweit angängig aus Aluminium angefertigt.

Zusammensetzung der atmosphärischen Luft. In dem Gasgemisch, aus welchem unsere atmosphärische Luft besteht, wollen die englischen Naturforscher Rayleigh und Ramsay eine neue, bis anhin unbeachtet gebliebene Gasart entdeckt haben, deren Dichte auf 19 bestimmt wurde.

Nekrologie.

† **Fritz Lotz.** Am 10. Oktober starb in Basel unerwartet schnell im Alter von 52 Jahren Fritz Lotz, Baumeister. Der Verstorbene besuchte in den Jahren 1860 und 1861 die Bauschule des eidg. Polytechnikums in Zürich, begab sich dann nach Berlin, wo er einige Jahre an der Bauakademie studierte und nachher als Bauführer bei Baurat Adler thätig war. In seine Vaterstadt Basel zurückgekehrt, trat er in das Baugeschäft seines Vaters, das er bald darauf übernahm und bis zu seinem Hinscheiden leitete. Unser verstorbener Freund widmete sich neben seinem Beruf mit Eifer dem Gemeinwesen der Stadt Basel.

Von 1874 bis 1887 war er Offizier der Feuerwehr und Mitglied der Löschkommission, von 1887 bis 1893 Oberkommandant der Feuerwehr. Mitglied des Grossen Rates war er von 1875 bis zu seinem Tode. Als Militär erlangte er im Jahre 1863 den Offiziersgrad im eidg. Geniestab; 1883 avancierte er zum Oberstlieutenant und war von 1884 bis 1890 Divisionsingenieur der VII. Division.

In seinem Beruf als Baumeister genoss er das Ansehen eines tüchtigen Fachmannes und erfreute sich bis zuletzt an dem Gedeihen seines Geschäftes.

Sein gediegenes Urteil in der Kunst wirkte besonders wohlthätig in vertraulichem Kreise seines gastlichen Heims, wenn er Gelegenheit hatte, über Werke der Malerei und Architektur sich auszusprechen.

Zahlreich sind seine Freunde im In- und Auslande, die er sich während seiner Studienzeit, im Militärdienst, im Berufsleben, bei geselligen und wohlthätigen Vereinigungen erworben hatte und denen er stets mit treuer Anhänglichkeit bis zum Tode zugethan war. Unvergesslich wird sein biederes Charakterbild allen denen bleiben, die mit ihm sowohl fröhliche, als ernste Stunden verlebt haben. Der heitere Humor, den der Verstorbene bei so vielen Anlässen wie Sonnenschein leuchten liess, war sein steter Begleiter und erfreute seine Gefährten, welche der Verlust des guten Kameraden jetzt um so schmerzlicher getroffen hat. Viele hat er erfreut, vielen auch mit Rat und That beigestanden. Wo es galt zu helfen, gab er keine knappe Spenden. Er war ausgestattet mit freudiger Opferwilligkeit, gepaart mit ritterlichem Sinn. Ein Leben, reich an Gutem und Schönem, hat hier seinen Abschluss gefunden.

Wir wollen dem geschiedenen Kameraden allezeit ein freundliches Andenken bewahren. *M . . .*

Konkurrenzen.

Quartieranlagen in Zürich. Zum Zwecke der Erlangung von Entwürfen für zwei Quartier-Anlagen auf städtischem Baugrund schreibt die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich einen öffentlichen, auf schweizerische Architekten und Ingenieure beschränkten Wettbewerb aus, dessen Programm wir nachfolgendes entnehmen:

Der Termin für die Einlieferung der Entwürfe ist auf den 31. Januar 1895 festgesetzt. Dem aus den HH. Stadtrat Dr. Usteri (Bauvorstand), Prof. Bluntschli, Arch. Châtelain, Stadtbaumeister Geiser, Arch. Jung, Stadtpräsident Pestalozzi und Kantonsbaumeister Reese bestehenden Preisgericht sind 5000 Fr. zur Verteilung an die Verfasser der besten Entwürfe angewiesen.

Es handelt sich um Entwürfe zu Quartier-Anlagen auf zwei ihrer Lage und Natur nach sehr verschiedenen Bauplätzen, nämlich:

I. Auf dem alten Tonhalle-Areal, d. h. dem Gebiete zwischen Bellevue-Platz, Tonhallestrasse, Stadelhofer-Platz und Utoquai, auf dem s. Z. Herr Arch. Ernst seinen Galerie-Bau und die HH. Arch. Chiodera & Tschudy ihren Entwurf zu einem neuen Theater und einer Tonhalle zur Ausführung bringen wollten. Der erstere findet sich auf Seite 3, der letztere auf Seite 117 und 118 des Bandes XV u. Z. dargestellt. Es sind dies Monumentalbauten, die durch ihre Lage und Umgebung sowohl, als auch durch die Höhe des Bodenpreises gerechtfertigt erscheinen.

II. Auf dem Rotwandlande im Kreise III (Aussersihl) zwischen Rotwand-, Badener-, Anker- und der projektierten StauffacherStrasse.

Es steht jedem der Konkurrenten frei, beide, oder nur eines der beiden Quartiere zu bearbeiten. Für beide Quartiere ist in erster Linie die Verwendung zu Wohnzwecken vorgesehen; die Inanspruchnahme von Baugrund für Zwecke der Stadtverwaltung oder sonstige öffentliche Zwecke ist jedoch durchaus nicht ausgeschlossen. Neben den fiskalischen und praktischen Gesichtspunkten soll auch die architektonische Wirkung berücksichtigt werden, namentlich trifft dies beim Tonhalle-Areal zu, bei welchem die Nord-, West- und Südfront besondere Ausbildung erfordern. Das Innere des Rotwandlandes kann auch als öffentliche Anlage projektiert werden. Es ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Baukomplexe als Ganzes oder in einzelne Bauplätze verteilt zum Verkauf gelangen können.

Verlangt werden: Ein Lageplan im Masstab von 1 : 500, Grundrisse und Fassadenskizzen von wenigstens zwei abgeschlossenen Häuserreihen, beim Tonhalle-Areal auch noch die Fassade gegen das Theater mit den nötigen Grundrissen, alles im Masstab von 1 : 200, ein Erläuterungsbericht, sofern er notwendig erscheint und eventuell die Aufstellung besonderer Bauordnungen im Sinne des § 68 des Baugesetzes, das selbstverständlich für alle Entwürfe massgebend ist.

Sämtliche Entwürfe werden öffentlich ausgestellt, die preisgekrönten gehen in das Eigentum der Stadt über, die sich hinsichtlich deren Verwertung alle Rechte vorbehält. Die Preisrichter haben das Programm geprüft und gutgeheissen, dasselbe ist nebst zwei Lageplänen im Masstab von 1 : 500 bei der Kanzlei des Bauwesens (Stadthaus III. Stock) zu beziehen.

Museumsgebäude und Konzertsaal in Solothurn. Nachdem die Einwohnergemeinde den Bau eines Museums und eines Konzertsaals beschlossen hat, schreibt der Einwohnergemeinderat der Stadt Solothurn einen Wettbewerb zur Erlangung geeigneter Entwürfe aus. Derselbe ist auf schweizerische oder in der Schweiz niedergelassene Architekten beschränkt. Sobald wir im Besitze der bezüglichen näheren Angaben sein werden, hoffen wir einlässlicher auf diese Konkurrenz einzutreten.

Litteratur.

„Leos Wohnungs-Zeitung mit Plänen". Ein in seiner Eigenart vielleicht einzig dastehendes journalistisches Unternehmen ist jüngst in Berlin ins Leben getreten. Es ist eine Wohnungszeitung mit Plänen — das Ei des Kolumbus — welche Ingenieur O. Fr. Leo daselbst herausgiebt. In einer Grosstadt von dem Umfange Berlins, wo infolge des raschen Bevölkerungszuwachses und der stetig fluktuierenden wirtschaftlichen Verhältnisse die Wohnungsnachfrage bezw. der Wohnungswechsel die Mieter sehr häufig in Anspruch nimmt, ist eine Zeitung, welche den Anzeigen leerstehender oder freiwerdender Wohnungen auch einen Plan mit Darstellung der Grösse, Lage und Anordnung der Räume beifügt, ein Bedürfnis und bei den weiten Entfernungen von grösster Annehmlichkeit. Da auch der Mietspreis, sowie eine Bezeichnung der Himmelsrichtung den Plänen beigegeben ist, so ist der Wohnungssuchende in der Lage, die für ihn geeignete Wohnung ohne zeitraubende, oft vergebliche Rekognoszierungen zu finden. Diese Neuerung dürfte auch zur Folge haben, dass auf rationelle Wohnungs-Anlagen seitens der Bauunternehmer in Zukunft ein grösseres Gewicht gelegt wird, da zweifellos die durch Skizzen veranschaulichten Vorzüge einer zweckmässigen Wohnuugs-Anlage für die Bestimmung des Wohnungswertes und Mietspreises von Einfluss werden.

Die Elektrotechnische Zeitschrift (Centralblatt für Elektrotechnik) Berlin, macht in Nr. 40 vom 4. Oktober bekannt, dass Herr Ingenieur F. Uppenborn, der bisherige verdiente Chef-Redacteur des Blattes, die Leitung desselben niedergelegt hat und die HH. Ing. *Gisbert Kapp* und *Jul. H. West* dieselbe übernommen haben.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhnndlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).
Filialen: Mühlhausen i./E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen jeder **Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Kaolin-Chamotte-Steine und Mörtel
von **Gebrüder Kaempfe,** Eisenberg i/Th.
Allerhöchste Feuerbeständigkeit.
Wichtig für: ***Gasanstalten, Giessereien, Cement- & Kalköfen, Chem. Fabriken, Bierbrauereien*** etc. etc.
Uebernahme **kompletter Ofenbauten** für diese Industrien.
Inhaber des Alleinverkaufs in der Schweiz:
Walter Ernst & Co., Winterthur.

Offerten unter Chiffre . . . .
welche vermittelst kleiner, im täglichen Verkehrsleben vorkommender Anzeigen, wie Stellengesuche und Angebote, Kauf-, Verkauf-, Pacht- und Verpachtungsgesuche, Beteiligungs- und Teilhabergesuche, Kapitalsgesuche und Angebote etc. gesucht werden, inseriert man am besten und vorteilhaftesten durch Vermittelung der Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse.** Die bei derselben einlaufenden Offerten werden uneröffnet dem Auftraggeber täglich zugestellt und in allen Fällen strengste Diskretion gewahrt. Ferner ist Vorkehrung gegen unberechtigte Empfangsnahme der Offerten getroffen. Die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** berechnet lediglich die Original-Zeilenpreise der Zeitungen und erteilt gewissenhaften Rat bei Wahl der für den jeweiligen Zweck geeignetsten Blätter. Die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** besitzt in allen grossen Städten eigene Bureaux, in:
Zürich Tonhallestr. Nr. 5. Telephon 2496.

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Gesucht
auf unser Devisbureau
zwei Ingenieure,
tüchtige, selbständig arbeitende, für die Ausarbeitung von Projekten, Kostenvoranschlägen und Besorgung der einschlägigen Korrespondenz. Kenntnis der französischen Sprache notwendig, der italienischen erwünscht.
Auf unser Konstruktionsbureau
zwei tüchtige
Constructeure,
die in grössern Geschäften in gleicher Stellung bereits längere Zeit thätig gewesen sind und im Bau von Gleich-, Wechsel- und Drehstrom-Maschinen Erfahrung besitzen.
Offerten mit Gehaltsansprüchen und Zeugnissen über bisherige Thätigkeit an **Zürcher Telephongesellschaft, Aktiengesellschaft für Elektrotechnik in Zürich.**

Nur wenig gebrauchte
Holzbearbeitungs-Maschinen,
als:
Hobelmaschinen,
Kehl- und Hobelmaschine (4seitig arbeitend, fast neu),
Kehl- und Fraismaschinen,
Abrichte-Maschinen,
Bohrmaschinen u. Schleifmaschinen,
Bandsägen und Kreissägen,
Drehbank, Wärmeplatte,
Schreinerei-Einrichtungen
nebst Zugehör etc. etc.
sind äusserst billig gegen bar **zu verkaufen** und können noch im Betriebe besichtigt werden.
Gefl. Anfragen befördert unter Chiffre H 5633 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

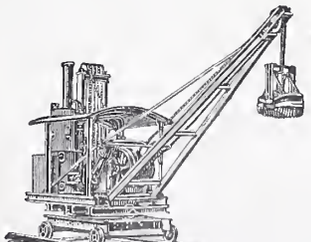
Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).
Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk
Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**
Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**
Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.
Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.
Bögen, Anschluss-Stücke.
Telephon.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen
bei Bern.
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Die grossartigsten
Neuheiten
über **hochinteressante**
Photographien und Bücher
deutsch und französisch, versendet die neuesten
Prachtkataloge
mit 25 Muster für Fr. 1.50 (Brfm.) gegen vorherige Einsendung des Betrages
Otto Graul, Budapest (Ungarn).

Für einen Steinbruch,
bereits erfolgreich im Betrieb, mit prachtvoller Zukunft, Unikum, Material für alle Bauten und Arbeiten verwendbar, wird ein gebildeter technischer **Teilhaber gesucht,** eventuell **Käufer mit Kommandite** des Verkäufers. Für tüchtige Fachleute mit einigem Kapital schöne Lebensstellung. Anfragen anonym oder ohne genügende Angaben werden nicht berücksichtigt. Offerten Postfach 2818 **Basel.**

Priestman Greifbagger
und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,

Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Kommandite.
Mechaniker (Techniker), der längere Jahre in Nord-Amerika als Zeichner und Werkführer thätig gewesen, und mit dem amerikanischen Maschinenbau und besonders auch mit den Werkzeugen und Specialmaschinen für genaue Massenfabrikation völlig vertraut ist, sucht entsprechende Stellung, oder könnte als Kommanditär einem neuen Geschäfte gute, patentierbare Specialitäten zubringen. Gefl. Offerten sub Chiffre T 5719 befördert
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu kaufen gesucht:
Eine
Kiessortiermaschine
für Handbetrieb, sowie 2–300 m gut erhaltene **Geleise** für 400 und 500 *mm* Spurweite starken Profiles.
Offerten unter Q 5740 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Lager in Engl. Stahl
Reilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER, BIEL

Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch

Gebr. Stebler, Zürich IV.

SCHWEIZ. EISENBAHNBANK

Eisenbahn Landquart-Thusis.

Lieferung eiserner Brücken.

Es wird hiemit die Lieferung der eisernen Brücken unserer Bahn zur Vergebung ausgeschrieben, nämlich:

28 eiserne Brücken

mit einem Gesamtgewicht von cirka

350 Tonnen Flusseisen,
14 do. Gusseisen,
3 do. Stahl,

unter welchen die Rheinbrücke bei Reichenau mit cirka 222 Tonnen.

Leistungs- und kautionsfähige Unternehmer können die bezüglichen Pläne, Berechnungen und Bedingungen vom **15. Oktober** an auf unserem **Centralbureau** in **Chur** einsehen. Die Preisofferten per Tonne für fracht- und zollfreie Lieferung auf die Baustelle, sowie vollständige Montierung inklusive aller Nebenarbeiten, sollen bis spätestens **15. November 1894** schriftlich der unterzeichneten Stelle eingereicht werden.

Chur, 12. Oktober 1894.

Technische Abteilung der Schweiz. Eisenbahnbank.
Der Oberingenieur:
A. Laubi.

Fabrikkamine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. *No. 46021.*

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel,
vorm. F. Bauer & Cie.

Marmor-Mosaik-Platten-Fabrik

von

B. A. Steinlin, z. Schlinge, St. Gallen

liefert

Marmor-Mosaik-Platten nach der neuesten Erfindung
Schweizer. Patent Nr. 8094.

Da der **Cement** auf die Farben sehr ungünstig einwirkt, dieselben trübe und unansehnlich macht, auch zur Erstellung einer schönen Platte einen grossen Farbenzusatz bedingt, was deren Dauerhaftigkeit natürlich beeinträchtigt, so haben die **Marmor-Mosaik-Platten, bei welchen gar kein Cement und auch ein nur ganz minimer Farben-Zusatz verwendet wird, den Cement-Mosaik-Platten gegenüber den grossen Vorzug, dass deren Farben selbst nach jahrelangem Gebrauche ebenso lebhaft und feurig bleiben wie bei deren Erstellung, und ist auch eine Abnutzung der Platten total ausgeschlossen.**

Lieferungen erfolgen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins. Muster und Albums stehen jederzeit zu Diensten.

Diese **Marmor-Mosaik-Platten** werden den Herren Architekten, Baumeistern und Privaten hiemit aufs beste empfohlen.

Vertreter für Zürich:
Ad. Gesswein, Zürich III.
Rothwandstrasse 39.

Konkurrenz

zur Erlangung von Entwürfen für Quartieranlagen.

Es wird andurch bekannt gemacht, dass der Stadtrat Zürich beschlossen hat, unter den schweizerischen Architekten und Ingenieuren eine Konkurrenz zu eröffnen, zum Zwecke der Erlangung von Entwürfen für Quartieranlagen:

a. auf dem der Stadt gehörenden Gebiete zwischen Bellevue-Platz, Tonhallestrasse, Stadelhoferplatz und Utoquai,

b. auf dem der Stadt gehörenden Rotwandlande zwischen Rotwand-, Badener-, Anker- und projektierten Stauffacherstrasse.

Für die Bearbeitung der Projekte ist vom Stadtrate unterm 22. September 1894 ein specielles Konkurrenzprogramm aufgestellt worden, auf welches verwiesen wird.

Das Konkurrenzprogramm und die nötigen Situationspläne können auf der Kanzlei des Bauwesens (Stadthaus III. Stock) bezogen werden.

Die Frist für die Einreichung der Arbeiten läuft am 31. Januar 1895 ab.

Zürich, den 13. Oktober 1894.

Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Zum Verkauf:

1 Petrol-Motor, 4½ HP. (System Saurer & Cie.),
1 Betonmisch-Maschine (System Oehler & Cie.),
1 zweicylindrige Baupumpe, 20 *cm*, komplett mit 6 *m* Schlauch und Saugkorb etc.,
Rollbahnmaterial (System Oehler & Cie.):

a. ca. 600 *m* **Geleise** mit Kurven, Weichen und Drehscheiben, 40 *cm* Spurweite. Die Geleise können auch auf 50 *cm* verstellt werden.

b. 18 Stück **Rollwagen,** 40 *cm* Spurweite, 330 Liter haltend, 12 Stück mit Bremsen; ferner diverse **Werkzeuge,** als:
ca. 40 Stück Caretten, 1800 Stück Gerüstklammern und eine grosse Partie Gerüst-Dill und -Stangen.

Alle obigen Maschinen etc. sind noch in sehr gutem Zustande und erteilt weitere Auskunft

Die Baugesellschaft Steinachüberwölbung,
Lämmlisbrunnstrasse, **St. Gallen.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
22. Oktober	Kantonsingenieur	Basel	Bau der Hagenthalerstrasse samt Dohle.
25. „	Gemeindeammannamt	Fislisbach (Aargau)	Grabungen in einer Länge von etwa 100 *m* und einer Tiefe von etwa 3—6 *m* behufs Gewinnung von Trinkwasser.
25. „	Karl Moser, Architekt	Aarau, Villa Feer	Glaserarbeiten zum Neubau der Kantonsschule in Aarau.
26. „	Genossenschaft Eigen-Heim	Zürich V, Heimatstr. Nr. 6	Grab-, Maurer-, Steinhauer, Zimmer-, Schmiede-, Schlosser-, Spengler- und Dachdeckerarbeiten zu den Neubauten in Wiedikon.
27. „	S. Hager-Berchtold	Nänikon (Zürich)	Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Maler-, Spengler-, Dachdecker- und Parqueteriearbeiten, sowie Herstellung von Heizeinrichtungen (Oefen) für den Sekundarschulhausbau Nänikon Greifensee.
30. „	Bezirkskanzlei	Gersau (Schwyz)	Bau der beiden Dorfbachbrücken in Eisenkonstruktion und mit Zoresbeleg.
31. „	Fridolin Portmann, Bannwart	Escholzmatt Wegmatten (Luzern)	Anlage der neuen öffentlichen Güterstrasse vom Dorfe Escholzmatt nach der Schattseiten.
15. Nov.	Centralbureau der Eisenbahn Landquart-Thusis.	Chur	Lieferung von 28 eisernen Brücken mit einem Gesamtgewichte von etwa 350 *t* Flusseisen, 14 *t* Gusseisen, 3 *t* Stahl.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No. 17.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

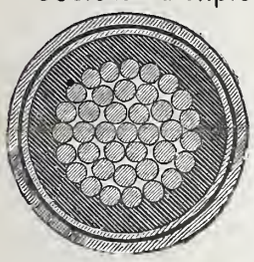
Bd XXIV. ZURICH, den 27. Oktober 1894. No. 17.

FLEINER & CIE

CEMENTFABRIK

AARAU.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Konkurrenz-Ausschreibung

für ein

Kunst- und naturhistorisches Museum und Konzertsaal

in **Solothurn.**

Der Einwohnergemeinderat der Stadt Solothurn eröffnet unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Architekten einen Wettbewerb zur Einreichung von Entwürfen für ein Museum und Konzertsaal in Solothurn.

Programm und Situationsplan für jedes der genannten Gebäude können bei der Kanzlei der Einwohnergemeinde in Solothurn bezogen werden.

Solothurn, den 17. Oktober 1894.

Das Ammannamt der Einwohnergemeinde.

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von **A. OEHLER & Cie.** in **AARAU.**

Ein Hülfsingenieur

für **Brückenbau und Baukonstruktionen,** der in der **Anfertigung von Werkstattzeichnungen erfahren ist,** findet Anstellung in einer schweizerischen Brückenbauwerkstätte. Anmeldungen mit Angabe der Gehaltsansprüche und des Eintrittes sind unter Beifügung von Zeugnissen über bisherige Thätigkeit unter Chiffre E 5655 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** in **Zürich** zu richten.

Neuheit!

Infolge Vertretung einer der bedeutendsten Fabriken chemischer Produkte ist der Unterzeichnete im Falle, zu den **billigsten** Preisen in **I. Qualität** abzugeben:

Carbolineum-Conservator,
vorzüglichstes Holzconservierungs- und Imprägnierungsmittel, von neuer, eigenartiger und praktisch bewährter chemischer Zusammensetzung.

Petrefact (hart),
Isoliermittel gegen Feuchtigkeit in Gebäuden.

Petrefact-Lack „Conservator",
Dachpappenschutz in streichfertiger Form. Petrefact-Lack „Conservator" findet ebenso schützende Verwendung für Eisenkonstruktionsbauten, Wellblech- und Leinwanddächer etc. gegen alle Witterungseinflüsse. Anwendung auf kaltem Wege, einfach mit Pinseln aufzutragen.

Lederpappe „Wetterfest",
Petrefact-Dachlack „Couservator", bis jezt als Pappbedachung bezüglich Mindestgewichts, Dauerhaftigkeit und Wetterbeständigkeit unübertroffen und dabei zugleich im Gebrauch die entschieden billigste Bedachungsart, da derart hergestellte Dächer jahrelang keiner Erneuerung bedürfen. — Gegen **Sonne** und **Regen unempfänglich.**

Lederpappe „Wetterfest" bewährt sich beim stärksten **Regen-** und **Hagelschlag,** desgleichen bei schweren **Schneebelastungen.**

„Holzcement", echt schles. I. Qualität.

Maurice Schmidt jgr.,
Olten.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

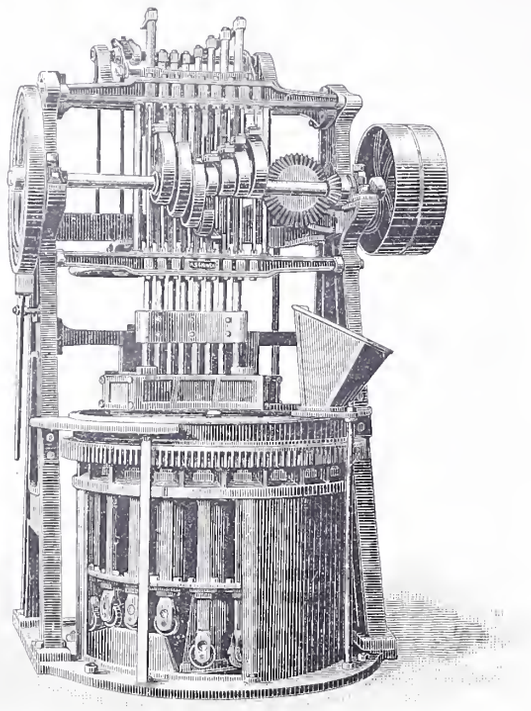
Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a. M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Trockenpressen
für Cementfabrikation
liefert
ROBERT SCHINDLER,
Maschinenfabrik in LUZERN.
Leistung: 1080 Klinker per Stunde.



Beste Collector-Bürste
für Dynamos,
System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.
Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Bautechniker.
Ein jüngerer Bautechniker, gelernter Zimmermann, der 5 Semester einer Bauschule absolviert hat und 5 Jahre Praxis besitzt, **sucht** unter bescheidenen Ansprüchen Stellung.
Gefällige Offerten sind erbeten unter Chiffre N 5838 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Stelle-Gesuch.
Ein praktisch und theoretisch tüchtiger Bautechniker, der selbständig arbeitet, **sucht** auf 1. Januar 1895, event. auch später **Anstellung** in einem Baugeschäft in **Zürich.** Gefl. Offert. sub Chiffre O 2525 F an
Orellfüssli-Annoncen, Zürich.

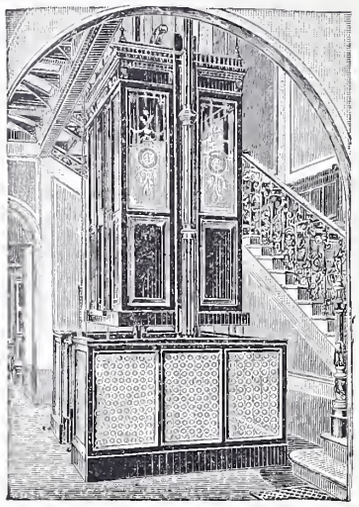
Militärfreier, jüngerer Kaufmann, durchaus zuverlässiger
Buchhalter,
mit Sprachkenntnissen, sucht gestützt auf pa. Empfehlungen dauernde Stellung in einem Bau- oder Fabrikationsgeschäft. Offerten sub Chiffre E 5880 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Kommandite.
Mechaniker (Techniker), der längere Jahre in Nord-Amerika als Zeichner und Werkführer thätig gewesen, und mit dem amerikanischen Maschinenbau und besonders auch mit den Werkzeugen und Specialmaschinen für genaue Massenfabrikation völlig vertraut ist, sucht entsprechende Stellung, oder könnte als Kommanditär einem neuen Geschäfte gute, patentierbare Specialitäten zubringen. Gefl. Offerten sub Chiffre T 5719 befördert
Rudolf Mosse, Zürich.

Veranden, Oblichte,
Vordächer, Hallen
Gewächshäuser,
Stall-Einrichtungen.
guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.,
Eisenkonstruktionen
jeder Art.
Suter & Diener
Konstr.-Werkstätten,
ZÜRICH.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Ing. Augusto Stigler.
Hydraulische und elektrische
Personen-Aufzüge.
700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

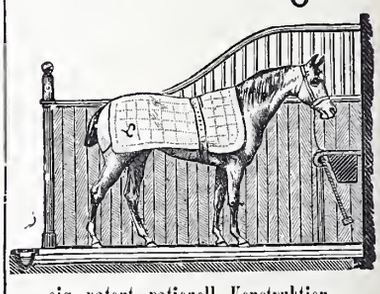
Dampfsäge
zu vermieten.
Dieselbe ist im Jura, wenige Minuten von einer Eisenbahnstation gelegen. Grosse, noch auszubeutende Waldungen ganz in der Nähe. Hydraulische und Dampfkraft. Die Dampfsäge ist von der Firma E. Kirchner & Cie., Leipzig, neu erstellt worden und kann täglich 10 m^3 verarbeiten. Sehr günstige Bedingungen. Offert. sub Chiffre **Z 5800** an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's
Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen Wasserhebe-Maschinen.

Nur wenig gebrauchte
Holzbearbeitungs-Maschinen,
als:
Hobelmaschinen,
Kehl- und Hobelmaschine (4seitig arbeitend, fast neu).
Kehl- und Fraismaschinen,
Abrichte-Maschinen,
Bohrmaschinen u. Schleifmaschinen,
Bandsägen und Kreissägen,
Drehbank, Wärmeplatte,
Schreinerei-Einrichtungen
nebst Zugehör etc. etc.
sind äusserst billig gegen bar **zu verkaufen** und können noch im Betriebe besichtigt werden.
Gefl. Anfragen befördert unter Chiffre H 5633 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Pferdestallungen



eig. patent. rationell. Konstruktion.
GEBRÜDER LINCKE,
ZÜRICH.
Kant. Gewerbeausstellung Zürich 1894:
Ehrendiplom.

Zum Verkauf:
1 Petrol-Motor, 4½ HP. (System Saurer & Cie.),
1 Betonmisch-Maschine (System Oehler & Cie.),
1 zweicylindrige Baupumpe, 20 *cm*, komplett mit 6 *m* Schlauch und Saugkorb etc.,
Rollbahnmaterial (System Oehler & Cie.):
a. ca. 600 *m* **Geleise** mit Kurven, Weichen und Drehscheiben, 40 *cm* Spurweite. Die Geleise können auch auf 50 *cm* verstellt werden.
b. 18 Stück **Rollwagen,** 40 *cm* Spurweite, 330 Liter haltend, 12 Stück mit Bremsen; ferner diverse **Werkzeuge,** als:
ca. 40 Stück Caretten, 1800 Stück Gerüstklammern und eine grosse Partie Gerüst-Dill und -Stangen.
Alle obigen Maschinen etc. sind noch in sehr gutem Zustande und erteilt weitere Auskunft

Die Baugesellschaft Steinachüberwölbung,
Lämmlisbrunnstrasse, **St. Gallen.**

INHALT: Ueber die Förderung der schweizerischen Technik durch die eidgen. Eichstätte und das eidgen. Physikalische Institut. I. — Ein Apparat zum Erkennen innerer Fehler im Konstruktionsmaterial. — Miscellanea: Riesenrad auf Earl's Court Ausstellung in London. Kraftübertragungswerke in Rheinfelden. Die Piuskirche in Berlin. Die Berliner Elektricitätswerke. — Konkurrenzen: Museumsgebäude und Konzertsaal in Solothurn. Neue evangelische Kirche in St. Gallen. — Nekrologie: † Moritz Hilf. — Vereinsnachrichten: Schweizer. Ing.- und Arch.-Verein.

Ueber die Förderung der schweizerischen Technik durch die eidgen. Eichstätte und das eidgen. Physikalische Institut.

Von Prof. *J. Pernet.*

I.

Maschinenindustrie, Elektrotechnik und Feinmechanik haben in unserem an Metallen und Kohlen so armen Lande dennoch eine ehrenvolle Stellung sich errungen und behaupten dieselbe durch die Vorzüglichkeit ihrer Leistungen. Diese beruht ihrerseits nicht zum geringen Teile auf der guten theoretischen und praktischen Ausbildung, welche die Techniker in unseren Lehranstalten erhalten. Die Erkenntnis, dass den leitenden Technikern eine grössere Zahl tüchtiger Gehülfen zur Seite stehen muss, führte zu einer Verallgemeinerung des technischen Unterrichtes durch kantonale Lehranstalten, in denen das Hauptgewicht auf praktische, unmittelbar verwertbare Kenntnisse und Fertigkeiten gelegt wird. Bund und Kantone wetteifern, die Vertiefung des Wissens und Könnens in Instituten und Laboratorien zu ermöglichen und scheuen in dieser Hinsicht keine Opfer.[1])

Zu dieser umsichtigen, indirekten Hebung der Technik steht die Vernachlässigung der unmittelbaren, praktischen Förderung unzweifelhaft im Widerspruche. Es ist daher den schweizerischen Technikern nicht zu verdenken, wenn sie auf Beseitigung des bestehenden Missverhältnisses drängen, unter dem sie thatsächlich zu leiden haben. Staaten, die sich jetzt erst manche unserer Institute zum Muster nehmen, unterstützten seit Jahrzehnten Technik und Feinmechanik in stetig sich steigerndem Masse und mit immer wachsendem Erfolge. *Mit Ausnahme der Prüfung von Baumaterialien*, für welche seitens des Bundes jetzt vorzüglich gesorgt ist, *sind unsere Techniker fast ausschliesslich auf die grosse Zuvorkommenheit und Liberalität der Prüfungsanstalten derjenigen Staaten angewiesen, in denen ihnen gerade die grösste Konkurrenz erwächst.*[2])

Nun besitzt aber die Schweiz seit 1862 eine *eidgenössische Eichstätte,* welcher ausser der Herstellung der Normale für Mass und Gewicht, der Ueberwachung des Eichwesens, sowie der Ausführung der Vollziehungsverordnungen auch technische Aufgaben übertragen worden sind und seit 1890 ein eidgenössisches Physikalisches Institut, welches ausser den Lehrzwecken auch der Forschung dienen soll. Es sind daher die beiden Fragen berechtigt:

1) *Weshalb hat die eidgenössische Eichstätte,* die doch kurz nach ihrer Errichtung eine ehrenvolle Stellung einnahm, *sich im Laufe der Zeit nicht weiter entwickelt, so dass sie heute noch nicht der Technik alle die Arbeiten ausführt, zu denen sie durch § 4 ihres Reglementes verpflichtet ist und für welche bereits 1864 die Taxen festgesetzt worden sind.*

2) *Könnte nicht das eidgenössische Physikalische Institut ohne Schädigung seiner zunächstliegenden Zwecke sich an diesen nationalen Aufgaben wirksam beteiligen?*

Die erstere der beiden Fragen ist bereits vor 3 Jahren öffentlich erörtert worden[3]), leider nicht objektiv genug, als dass dadurch die Sache oder das Ansehen der Eichstätte gewonnen hätte. Jene Auseinandersetzungen könnten auch heute noch mit Stillschweigen übergangen werden, wenn die Direktion der Eichstätte, in ihrem an sich begreiflichen Unmute über unzureichend begründete Vorwürfe, nicht durchaus unrichtige Behauptungen in betreff des eidgenössischen Physikalischen Institutes gemacht hätte, die trotz des klar zu Tage liegenden Anachronismus dennoch in nicht genügend informierten Kreisen präjudizierend gewirkt zu haben scheinen.

Um die wirkliche Sachlage darzulegen, anderseits aber auch nachzuweisen, dass es ungerecht wäre, die Direktion der Eichstätte für die bestehenden Verhältnisse verantwortlich zu machen, *weil dieselben hauptsächlich auf einen nicht von ihr begangenen Fehler und auf allzu grosse Sparsamkeit zurückzuführen sind,* muss hier kurz auf die geschichtliche Entwickelung der Eichstätte eingegangen werden. Es ist dies um so zweckmässiger, als dadurch gleichzeitig die Unrichtigkeit der das eidgenössische Physikalische Institut betreffenden Behauptungen klar hervortreten wird.

Entstehung und Entwickelung der eidgenössischen Eichstätte.

Als im Jahre 1860 vom Bundesrate dem damaligen Professor der Physik an der Universität Bern, Herrn Prof. *H. Wild* die eidgenössische Mass- und Gewichtsinspektion übertragen wurde, um die Durchführung des Bundesgesetzes für Mass und Gewicht zu überwachen und die Uebereinstimmung der kantonalen Probemasse mit den eidgenössischen Urmassen herbeizuführen, ergab sich, dass der Bund keine Hülfsmittel zur Vergleichung von Massen und Gewichten besitze, und dass die Urmasse und Muttermasse von mangelhafter Beschaffenheit und mit grosser Unsicherheit behaftet seien. Zur Abhülfe dieser Uebelstände schlug Herr Prof. *Wild* im Jahre 1861 dem Departement des Innern die Errichtung einer eidgenössischen *Normal-Eichstätte,* sowie eine gründliche Reform der eidgenössischen Mutter- und Urmasse vor.

Auf Grund von Erhebungen über die entsprechenden Verhältnisse in anderen Staaten veranlasste der damalige Chef des Departements des Innern, Herr Bundesrat *Pioda*, die Ernennung einer Experten-Kommission, bestehend aus Herrn Bundesrat *Pioda* als Präsidenten und den Herren Prof. *Mousson* in Zürich, *Hirsch* in Neuenburg und *Wild* in Bern, Eichmeister *Ringier* aus Zofingen, Münzdirektor *Escher* und Direktor *Hasler* in Bern. Herr Prof. *Mousson* befürwortete und detaillierte in dem von ihm verfassten Gutachten namens der Kommission die von Herrn Prof. *Wild* gemachten Vorschläge.

Zunächst wurde dargelegt, dass die ersten und notwendigsten Grundlagen eines gut geordneten und gesicherten Mass- und Gewichtswesens in *absolut richtigen, authentischen Urmassen* bestehen, aus denen die anderen Massgrössen abgeleitet werden können. Damit diese Urmasse die unentbehrlichen Bedingungen *äusserster Genauigkeit* und *vollkommenster Unveränderlichkeit* bewahren, dürften sie nie und nimmer benützt werden, ausser mit den grössten Vorsichtsmassregeln in den seltenen Fällen, wo es sich um die Vergleichung der *ersten Kopien* handle. Nur durch eine ganz abgesonderte, genau beaufsichtigte, vor allen fremden Einflüssen gesicherte, aller und jeder Benützung entzogene Aufbewahrung könne der Bedingung der Unveränderlichkeit entsprochen werden.

Von den Urmassen sollten unter Benützung aller Hülfsmittel der Wissenschaft wenigstens zwei möglichst getreue Kopien genommen werden, welche einander nötigenfalls zu kontrollieren bestimmt seien und an welche man sich für alle sehr genauen authentischen Vergleichungen zu halten habe. Diese ersten Kopien, deren sorgfältige Erhaltung und Benützung gleichfalls von höchster Wichtigkeit sei, damit nicht wieder auf die Urmasse zurückgegangen werden müsse, sollten *nicht* in einer gleichen Hand gelassen, sondern

---

[1]) Nur allzu ängstlich wird von Seiten der hohen Räte die Frequenz der eidgenössischen polytechnischen Schule überwacht. Eine zufällige Verringerung der Schülerzahl in irgend einer Abteilung wird als ein Rückgang bezeichnet und der Beachtung der Behörden empfohlen und dabei übersehen, dass lediglich durch eine Beschränkung des Unterrichtes auf die Besten und Tüchtigsten der immer drohenderen Gefahr der Ueberproduktion zweckmässig entgegengewirkt werden kann.

[2]) Vgl. pag. 37 des Berichtes des Vorstandes des Vereines schweizerischer Maschinenindustrieller über seine Thätigkeit im Jahre 1893. Zürich, Juni 1894.

[3]) Vgl. Schweiz. Bauzeitung pag. 37, 49, 74. XVIII. Bd. 1891.

durch Aufbewahrung an ganz getrennten Stellen gleichen Einflüssen und Zufälligkeiten, oder einer gleichen Benützung entzogen werden. *Als geeignetste Aufbewahrungsorte dieser Kopien wurde einmal der Bundessitz als Centrum der Administration und zweitens das Polytechnikum* (Observatorium oder physikalisches Kabinett) *als einzige schweizerische wissenschaftliche Anstalt bezeichnet.*

Von den ersten Kopien der Urmasse sollten *zweite Kopien*, die noch immer auf grosse wissenschaftliche Genauigkeit Anspruch machen, abgeleitet werden. Als solche seien zu betrachten die den Kantonsregierungen zu übermittelnden *Mustermasse*, sowie diejenigen, welche zu den gewöhnlichen genauen Vergleichungen dienen, allfällig an fremde Regierungen abzugebende Masse, *Normale*, deren höhere wissenschaftliche Anstalten, Universitäten und Observatorien bedürfen, endlich die *Typen*, welche als vollkommen genau und richtig von einzelnen Privatindustrien gefordert würden.

Zur Ausführung dieser Arbeiten bedürfe es einer dazu geeigneten, eigens eingerichteten Lokalität, verschiedener ungemein genauer und kostbarer, für den besonderen Zweck berechneter Apparate, Bedingungen, die weder von den wissenschaftlichen Anstalten, noch von Privatetablissements gehörig erfüllt würden, so dass die Errichtung einer eidgenössischen Eichstätte notwendig erscheine.

Als Aufgaben dieser Eichstätte wurden bezeichnet:

1) Anfängliche oder einmalige Arbeiten.

a. Die Abnahme der drei ersten Kopien von den als authentisch anerkannten schweizerischen Urmassen unter jedesmaliger Festsetzung der Unsicherheitsgrenze.

b. Die Verifikation und allfällige Erneuerung der den Kantonen zukommenden Mustermasse.

c. Die Abnahme zweiter Kopien zur Schonung der ersten als Hülfsmittel bei den verschiedenen Arbeiten der Eichstätte.

2) Wiederkehrende und fortlaufende Arbeiten.

d. Die nach 10 oder 12 Jahren zu wiederholende Vergleichung der Kopien mit den Urmassen und mit den kantonalen Mustermassen.

e. Die Vornahme aller amtlich geforderten genauen Massvergleichungen mit den eigenen oder fremden Massgrössen.

f. Die Abnahme von Kopien für wissenschaftliche Anstalten, Sternwarten, topographische Bureaux oder gewisse technische Etablissements.

g. Die erste Prüfung und spätere Beaufsichtigung der den sämtlichen Eichmeistern zukommenden Probemasse.

Zur Ausführung dieser Arbeiten halte die Kommission statt eines zahlreichen Personales, wie es anderwärts an den obersten Eichämtern angestellt sei, für die beschränkteren schweizerischen Verhältnisse die Aufstellung zweier Beamtungen für ausreichend.

Die fortdauernden Arbeiten, weil von zweierlei und wesentlich abweichender Art, seien zweckmässig *zwei verschiedenen Beamten* zu übertragen.

Der erste, eigentliche Inspektor der Eichstätte hätte die feinen wissenschaftlichen unter c. d, e und f genannten Untersuchungen durchzuführen. Derselbe müsse ein gründlich gebildeter Physiker sein, geübt in den feinen Messungsverfahren, vertraut mit den vorkommenden Untersuchungen über das spezifische Gewicht, die Ausdehnung durch die Wärme, die Elasticität etc., im stande endlich seine eigenen Instrumente zu kontrollieren und die möglichen Fehlergrenzen seiner Bestimmungen zu ermitteln.

Der Direktor der Probemasse hätte diese Masse nach bestimmten Vorschriften genau zu prüfen, abzugleichen und zu beglaubigen, dann zeitweise als amtlicher Experte die Visitationen der Eichstätte vorzunehmen, endlich die übrigen Arbeiten zu verrichten, die nicht den allerletzten Grad der Genauigkeit erfordern. Er müsse gleichfalls wissenschaftlich gebildet, daneben aber vorzugsweise ein gewandter und geschickter Techniker sein.

Den beiden Beamten müsse zeitweise noch einer oder zwei Gehülfen zu Dienste stehen, wie es bisher üblich gewesen sei.

An Räumen seien erforderlich:

1. Ein kleiner, trockener, feuerfester, verschliessbarer Raum zur Aufbewahrung der ersten und zweiten Kopien der Urmasse und der offiziellen Normalmasse anderer Länder und anderer Masse und Gewichte, welche besondere Sorgfalt erheischen.

2. Ein trockenes, helles, heizbares, gegen Sonnenstrahlen und Erschütterungen geschütztes Zimmer zur Aufstellung der genauesten Messungs- und Wägungsapparate.

3. Ein zweites Zimmer zu gröberen Prüfungsarbeiten.

4. Ein helles und geräumiges Lokal zur Abgleichung und Berichtigung der Probemasse.

Da im Erdgeschoss des Münzgebäudes Lokalitäten sich fanden, welche den gestellten Anforderungen entsprachen, sowie aus anderen, noch näher zu erörternden Gründen, beantwortete die Fachexpertenkommission im Jahre 1862 die Frage: *„Wo wäre die Eichstätte am besten placiert*[1]*), am Bundessitze, beim eidgen. Polytechnikum, verbunden mit der Sternwarte oder anderswo?“* (Bundesblatt 1862 I, pag. 389) zu Gunsten des Bundessitzes. Sie beantragte die Ernennung eines Inspektors für die rein wissenschaftlichen Arbeiten, eines Direktors für die Probemasse und der nötigen Aushülfe, sowie einen Kredit von rund 13000 Franken für Instrumente.

Die Kommission betonte im Anschluss an diese Anträge die fundamentale Wichtigkeit der bei den Einrichtungen, der Prüfung der Präcisionsapparate und der Vergleichung der Mustermasse der Kantone auszuführenden feinen Arbeiten. *Sie war der Ansicht, dass die vereinigte Einsicht und Erfahrung mehrerer Personen, die gegenseitige Kontrolle mehrerer Beobachter, endlich die Teilung der Verantwortlichkeit auf mehrere ganz unabhängige Experten wünschbar und notwendig erscheine.* Wenn auch eine Person die Arbeiten vorzugsweise leite, so betrachte sie dennoch den vollständigen Einblick von seiten anderer Männer der Wissenschaft, ihre unbedingte Zustimmung, ihre beglaubigende Kontrolle als eine Gewähr der Richtigkeit, welche die Bundesbehörde verlangen solle, und die selbst dem vorzugsweise thätigen Mitgliede zu seiner eigenen Deckung willkommen sein müsse. Zur Durchführung dieser Arbeiten schlug daher die Experten-Kommission eine Special-Kommission vor, bestehend aus dem funktionierenden eidgen. Mass- und Gewichtsexperten und zwei ihm beizugebenden Experten, welche, alle drei, Bericht und Verbalprozess über die getroffenen Einrichtungen und ausgeführten Vergleichungen zu unterzeichnen hätten.

Da ferner, sowohl der eiserne Meterstab als auch das messingene Kilogramm, welche im Jahre 1798 mit amtlicher Beglaubigung versehen, vom Minister des Innern der französischen Republik dem Direktorium der helvetischen Republik durch *Tralles* zugeschickt worden waren, durch Oxydation Schaden gelitten hätten und überhaupt zu einer Zeit hergestellt worden seien, wo die Anforderungen an die Richtigkeit niedrigere, die Prüfungsmittel weniger vollkommene gewesen seien, so beantragte die Kommission, der hohe Bundesrat möge die Prüfung und allfällige Erneuerung der schweizerischen Urmasse beschliessen und

---

[1]) Bei dem klaren Wortlaute der Frage und der präcisen Beantwortung derselben (Bundesblatt 1862 II, pag. 402) ist nicht zu begreifen, wie die Direktion der Eichstätte schreiben kann (Schweiz. Bauzeitung pag. 75, Jahrgang XVIII 1891):

„Die Frage *ob die eigentlichen wissenschaftlichen Arbeiten der Eichstätte von den übrigen getrennt und z. B. dem physikalischen Institut des eidgen. Polytechnikums übertragen werden könnten, ist übrigens auch zur Zeit der Gründung unserer Anstalt schon geprüft worden. Die damalige Kommission, in welcher auch Herr Prof. Dr. Mousson sass, war aber einstimmig der Ansicht, dass eine Trennung nicht thunlich sei.*

Die früheren Gründe werden wohl auch heute noch dafür sprechen, dass die fundamentalen metrologischen Arbeiten nicht von den übrigen technischen und administrativen Aufgaben getrennt werden.“

Die Schlussfolgerung ist ebensowenig richtig wie die Behauptung, auf welche sie sich stützt. Wir werden auf diesen Punkt bei Besprechung der zu treffenden Organisation zurückkommen.

teils durch Mitteilung an die französische Regierung, teils durch Bezeichnung einer Abordnung nach Paris die Ausführung der Sachen einleiten, sowie auch zur Erlangung authentischer Urmasse von Preussen und England die nötigen Schritte thun.

Diesem Gutachten und den daran sich anknüpfenden Anträgen des Departements des Innern zufolge beschloss der Bundesrat in seiner Sitzung vom 19. Sept. 1862, die Errichtung einer eidgen. Eichstätte im Münzgebäude in Bern und die Vornahme einer Reform der Mutter- und Urmasse. Zur Ausführung dieser Arbeiten gab er Herrn Prof. *Wild* zwei weitere Experten bei, die Herren Professoren *Mousson* und *Hirsch* und ernannte in derselben Sitzung die Herren Professoren *Mousson* und *Wild* zu Abgeordneten nach Paris behufs Beschaffung und Erwahrung neuer Muttermasse für die Schweiz.

Die übertragenen fundamentalen Arbeiten führten die letztgenannten Herren in den Jahren 1863 und 64 in Paris aus und erstatteten dem Bundesrate im Juni 1864 *einen umfassenden, alle Operationen, Beobachtungsdaten und Rechnungen enthaltenden Bericht, der in extenso im Bundesblatte publiziert wurde.*

Inzwischen waren im Januar 1864 die Einrichtungen der eidgenössischen Eichstätte bereits so weit vorgeschritten, dass ein Reglement für diese Anstalt erlassen werden konnte. *Der Direktion der Münze wurde die administrative Leitung der eidgenössischen Eichstätte übertragen. Diese beschränkte sich jedoch auf die Instandhaltung der Lokale und Instrumente, die Führung der Korrespondenz, sowie der Komptabilität und die Erledigung rein eichamtlicher Operationen und Geschäfte.*

Die *wissenschaftlichen Untersuchungen, sowie die* (im Artikel 4 des Reglements bereits vorgeschenen) *Arbeiten*[1] *hoher Präzision blieben nach wie vor ausschliesslich dem speciellen Fachgelehrten vorbehalten.*

Im April 1866 schritt die Kommission zur definitiven Verifikation des neuen Urpfundes und seiner Kopien und erstattete bereits im Mai dem Departement des Innern einen besondern Bericht unter Beifügung der Verbalprozesse. Im Mai 1867 wurde die Verifikation des neuen Längenmasses und seiner Kopien abgeschlossen und im Juni folgte die Uebergabe der Masse und Kopien, der bezüglichen Aktenstücke, eines Schlussberichtes über die Einrichtung der Eichstätte und Vorschläge für ihre künftige Organisation an das Departement des Innern zu Handen des Bundesrates. Infolge dessen beschloss der Letztere verschiedene Abänderungen des 1864 erlassenen Reglements über die Organisation und Verwaltung der eidgen. Eichstätte und ernannte Herrn Prof. *Wild* zum Direktor dieser Anstalt.

Die wesentlichste Aenderung bestand darin, dass die wissenschaftliche und die administrative, bezw. eichamtliche Direktion vereinigt, Herrn Prof. *Wild* übertragen wurde, unter Erteilung der Kompetenz einen, oder wenn nötig, mehrere Gehülfen zu verwenden, für deren Arbeiten er jedoch verantwortlich sei.

Herr Prof. *Wild* veröffentlichte im Jahre 1868 die von der Kommission in Aussicht gestellte ausführliche wissenschaftliche Darstellung aller Arbeiten in der Eichstätte und begründete diese mit den folgenden Worten: *„Vor allem aber ist eine solche Darstellung notwendig, um dieser jungen Anstalt das Vertrauen der Fachmänner zu erwerben, welche zufolge des einen der Zwecke der Eichstätte geneigt sein sollten, Masse und Gewichte mit der höchsten, wissenschaftlichen Genauigkeit daselbst vergleichen zu lassen.*

Diese Darstellung behandelt:

1. Die Erstellung und Verifikation der neuen Muttermasse in Paris.

2. Die Längenmessungen der Eichstätte: Das Urmass, den Komparator, dessen Einrichtung und Behandlung, die Verifikation des Normalstabes und die Bestimmung seiner absoluten Ausdehnung für die Wärme, sowie diejenige des neuen Urmasses und seiner beiden Kopien, sowie der wahren Länge derselben.

3. Die Wägungen der Eichstätte: Das Urpfund. Methode der Wägungen, Reduktion derselben auf den leeren Raum, Bestimmung der spezifischen Gewichte, die Verifikation des neuen Urpfundes und seiner zwei Kopien, sowie die Berichtigung und Prüfung der Hülfsinstrumente.

Diese Publikation war von grosser Bedeutung für die weitere Entwickelung der auf das Mass- und Gewichtswesen sich beziehenden wissenschaftlichen Untersuchungen. Sie enthielt überdies u. a. als gelegentliche Resultate eine neue, wesentlich genauere Methode für Vergleichung von Endmassen mit Strichmassen, eine vorzügliche Bestimmung der Dichte des Quecksilbers, und die erste Mitteilung der (auch auf Untersuchungen von Schrauben und Teilungen anwendbaren) *Neumann*'schen Kalibrierungsmethode.

Die Genauigkeit der erhaltenen Messungsresultate und die beträchtlich grössere Unsicherheit der fundamentalen Bestimmungen veranlassten Herrn Prof. *Wild*, sich im Sinne der von General *v. Bayer* und Herrn Prof. *Hirsch* im Interesse der geodätischen Messungen gemachten Anregungen zur Errichtung einer europäischen Normal-Eichstätte auszusprechen. Bald darauf war auch Herr Prof. *Wild* als Direktor des physikalischen Centralobservatoriums zu St. Petersburg und als Mitglied der dortigen Akademie der Wissenschaften in der Lage, das Zustandekommen des internationalen Bureaus für Mass und Gewicht wirksam zu unterstützen.

[1]) Schon damals waren ausser Vergleichungen von Längenmassen und Gewichten und Bestimmungen von Volumina auch die *Prüfung von Teilungen*, die *Ermittelung der Ausdehnungskoefficienten von Stäben, Gewichten und Hohlkörpern* vorgesehen und für die Letzteren zwischen 30 und 60 Fr. variierende Taxen festgesetzt.

Ein Apparat zum Erkennen innerer Fehler im Konstruktionsmaterial.

Unter diesem Titel hatten wir bereits im Bd. XXI Nr. 17 u. Z. vom 29. April 1893 in einer kurzen Notiz auf den von Ingenieur *L. de Place* konstruierten, sinnreichen Apparat hingewiesen, der gestattet, innere Fehler im Konstruktionsmaterial zu erkennen. Es handelt sich hiebei vornehmlich um die Untersuchung von Schienen, Achsen, gewalzten Trägern u. dgl., jedoch kann der Apparat auch für beliebige andere Gegenstände verwendet werden. Zum Erkennen solcher Fehlerstellen, die nicht nahe der Oberfläche liegen und nicht etwa schon bei der Bearbeitung zu Tage traten, war man bis anhin ausschliesslich auf den Klang angewiesen, der bei gesundem und fehlerhaftem Material verschieden ist. Ein geübtes Ohr vermag aus dem Klang auf fehlerhafte Stellen zu schliessen, liegen diese aber tiefer im Innern, so versagt selbst das feinste Gehör.

Wie schon früher bemerkt, wurden mittels des Apparates von *de Place* an einem grösseren Schienenquantum der französischen Nordbahn 65 Fehlerstellen angezeigt, die sich nach den bisherigen Methoden nicht nachweisen liessen. Nach dem Durchschneiden der Schienen zeigte es sich, dass an allen angezeigten Stellen thatsächlich Fehler vorhanden waren, von denen allerdings viele die Betriebssicherheit nicht gefährdet hätten.

Die nachfolgenden Darstellungen, die wir der Gefälligkeit der Zeitschrift „Prometheus" verdanken, geben ein deutliches Bild des von seinem Erfinder „Schiseophon" (von σχίσις, Spalt) genannten Apparates. Ein solcher steht zur Zeit in den Werkstätten von Schneider im Creusot zur Materialienprüfung in Verwendung. Es ist eine sinnreiche Verbindung von Mikrophon, Telephon und einer Perkussions-Vorrichtung, ähnlich wie sie in der Medizin zur Untersuchung von Herz- und Lungengeräuschen verwendet wird. Die Zuverlässigkeit des Instruments wird noch dadurch erhöht, dass die untersuchende Person sich nicht in demselben Raume mit dem zu untersuchenden Material befindet, so dass sie durch den von der Perkussionsvorrichtung hervorgebrachten Klang gar nicht beeinflusst wird. In der Abbildung 1 ist die Anordnung des Schiseophons schematisch dargestellt.

AA stellt die Scheidewand der beiden erwähnten Räume vor. Das zu untersuchende Objekt *O* habe z. B. die im Innern liegende Fehlerstelle *F*. Aus einem ringförmig gestalteten Mikrophon *M* ragt der Perkussionsstift *P* hervor, der durch eine besondere Vorrichtung eine hin-

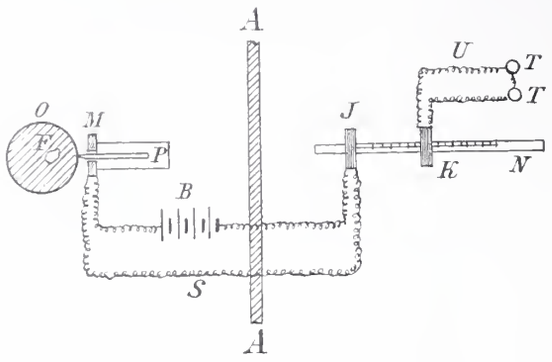


Fig. 1. **Anordnung des Schiseophons.**

und hergehende Bewegung erhält, dabei auf das Untersuchungsstück *O* aufschlägt und frei zurückprallt. In den Stromkreis *S* des Mikrophons *M* ist eine Batterie *B* von drei hintereinander geschalteten Trockenelementen von sehr geringem inneren Widerstand eingeschaltet und ausserdem eine Induktionsspule *J*, die sich aber ausserhalb des Raumes befindet. Die Spule *J* ist auf dem Nullpunkt eines eingeteilten Stabes *N* befestigt, auf dem entlang eine zweite Spule *K* verschiebbar ist. In dem Stromkreis *U* dieser Spule befinden sich zwei Telephone *TT*, die an das Ohr des Beobachters gebracht werden.

Die Wirkung des Schiseophons ist nun folgende: Liegt die Spule *K* dicht neben Spule *J* auf dem Stabe und stösst der Perkussionsstift *P* gegen eine fehlerfreie Stelle des Materials, so wird in den Telephonen *TT* ein ganz bestimmter Ton hörbar werden, der in demselben Masse schwächer wird, als sich die Spulen von einander entfernen und bei einem bestimmten Abstand derselben wird sich in den Telephonen kein Ton mehr vernehmen lassen. Lässt man nun den Perkussionsstift auf verschiedene Stellen des Materials aufschlagen und gelangt dabei an eine solche, unterhalb deren die Fehlerstelle *F* liegt, so wird durch die infolge des Hohlraums auftretende Resonnanzwirkung der Ton eine Aenderung erfahren, die mit unbewaffnetem Ohr nicht unterscheidbar ist. Diese Klang-Aenderung wird schon durch unbedeutende Risse im Material hervorgebracht. Durch die veränderte Klangfarbe aber erleidet das Mikrophon eine Aenderung seines Widerstandes und das frühere Gleichgewicht der Induktionsspulen ist unterbrochen.

Die Folge ist, dass die Telephone *TT* nicht mehr stumm bleiben und das Entstehen eines Tones in ihnen zeigt eine Fehlerstelle an.

Beim praktischen Gebrauch setzt man nun die Spulen *J* und *K* nicht soweit auseinander, dass die Telephone *TT* ganz stumm sind, sondern nur soweit, dass in ihnen ein ganz schwacher Ton hörbar bleibt. Jede Tonverstärkung, und für solche ist das menschliche Gehör sehr empfindlich, besonders bei einiger Uebung, deutet dann mit Sicherheit darauf, dass das Material an der betreffenden Stelle nicht homogen ist.

Ebenso zuverlässige Resultate ergab das Schiseophon bei Versuchen in den Artilleriewerkstätten von Spezia, woselbst unganze Stellen in Geschützrohren, die einen hohen inneren Druck auszuhalten haben, und in Hartgussgranaten aus Chromstahl, die schon durch die geringfügigsten inneren Fehler unbrauchbar werden, mit Sicherheit aufgefunden wurden.

Abbildung 2 zeigt die praktische Handhabung des Schiseophons. Dasselbe ist in einem Kasten untergebracht, in dem sich zwei Batterien von je drei Trockenelementen befinden. Eine derselben ist im Gebrauch, um nach einiger Zeit zur Vermeidung zu grosser Polarisation durch die andere ersetzt zu werden. Ein auf dem Deckel des Kästchens angebrachter Commutator dient zur Ein- und Ausschaltung der Batterien.

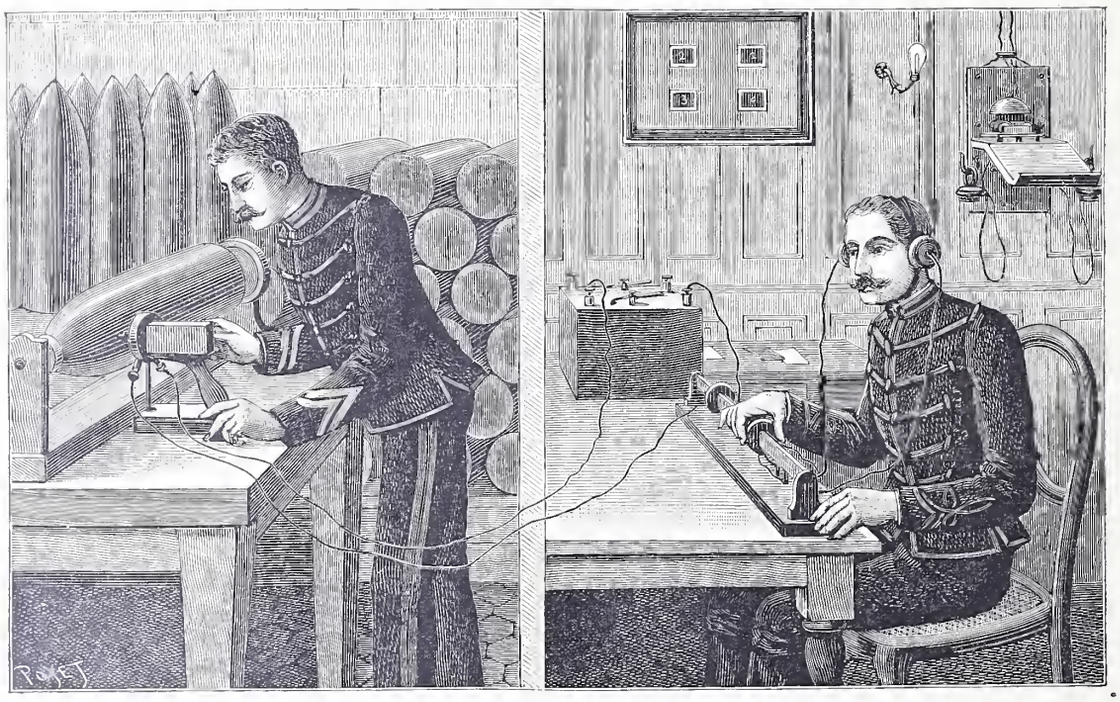


Fig. 2. **Das Schiseophon im Gebrauch.** Links das Arbeitszimmer, rechts das Hörzimmer.

Mit dem Schiseophon scheint also endlich ein Apparat erfunden zu sein, der den Bedürfnissen einer minutiösen Prüfung der Materialien entsprechen und zweifellos sichere Ergebnisse der Untersuchung liefern kann. (Schluss folgt).

Miscellanea.

Riesenrad auf der Earl's Court Ausstellung in London. Die Konstrukteure des Ferris-Rades auf der Chicagoer Ausstellung haben in London Nachahmung gefunden. Für die Earl's Court Ausstellung in London wurde eine riesenhafte Schaukel vom Typus des Ferrisrades errichtet, die sich jedoch sowohl in der Anordnung als auch in ihren Abmessungen wesentlich von dem amerikanischen Original unterscheidet. Das neue Rad hat einen Durchmesser von 90 *m* (der des Ferrisrades betrug nur 76,25 *m*), und ist im stande 1600 Personen (anstatt 1440 im Ferrisrade) aufzunehmen. Das Rad wird von zwei 53,300 *m* hohen Türmen getragen, die gleichzeitig Räumlichkeiten für Restaurations-Salons in den verschiedenen Etagen enthalten. Zum Aufstieg dienen Treppen und Aufzüge. An der Spitze

ist ein praktischer Verbindungsweg zwischen beiden Türmen durch die Achse des Rades eingerichtet. Die Rotation des Rades erfolgt nicht wie beim Ferrisrad durch eine Zahnradvorrichtung an seiner Peripherie, sondern mittels eines riesenmässigen Seiltriebes der einen Radkranz von etwa 60 *m* Durchmesser umspannt und über das Triebrad einer zwischen den beiden Stütztürmen angeordneten Dynamomaschine geführt ist. Die treibende Kraft ist eine Dynamomaschine von 50 PS; ein Reservemotor von gleicher Leistungsfähigkeit vervollständigt die Kraftanlage. Die beiden Türme, welche die Träger der Achse der Schaukel bilden, sind auf vier 4,570 *m* hohen Betonblöcken fundiert, welche abgestumpfte Pyramiden von 4,750 *m* Seitenlänge an der Oberfläche, und von 5,490 × 5,790 *m* an der Basis bilden. Die Verbindung zwischen diesen Betonblöeken und den Trägern wird ferner durch70 *mm* starke Bolzen, die in die Betonblöcke eingegossen sind, vermittelt. Die hohle Achse hat einen Innendurchmesser von 2,130 *m* und ist aus weichem Stahl hergestellt. Im ganzen sind 40 Kabinen vorhanden, von denen jede 7,620 *m* lang, 4,570 *m* breit und 3 *m* hoch für 40 Personen eingerichtet ist.

Kraftübertragungswerke in Rheinfelden. Endlich scheint es mit der Ausführung dieser schon längst geplanten bedeutenden Unternehmung vorwärts gehen zu wollen. Laut der Frankfurter Zeitung findet am 31. d. M. in Rheinfelden die Konstituierung der neuen Gesellschaft statt, bei welcher neben einer Reihe von Bankhäusern die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin beteiligt ist. Das Aktienkapital beträgt 4 Millionen Mark und es ist eine spätere Ausgabe von Obligationen beabsichtigt. Die Bau-Ausführung erfolgt durch die Firmen Escher Wyss & Cie. und Zschokke & Cie. in Generalentreprise. Die Kontrolle führt Prof. Intze in Aachen.

Die Piuskirche in Berlin, welche nach den Entwürfen des Herrn Stadbauinspektors Hasak im Stile der märkischen Backsteingothik errichtet wurde, ist der D. Bztg. zufolge am 26. September durch Kardinal Fürstbischof Kopp aus Breslau festlich geweiht worden. Das etwa 3000 Besucher fassende (katholische) Gotteshaus ist eine der grössten Kirchen Berlins; ihre Baukosten, rund 360 000 Mark, sind von den Katholiken des ganzen Reiches zusammengebracht worden.

Die Berliner Elektricitätswerke haben seit dem 1. Oktober den Preis für elektrische Energie zu Kraftzwecken auf 0,20 Fr. pro Kilowattstunde herabgesetzt.

Konkurrenzen.

Museumsgebäude und Konzertsaal in Solothurn. Den uns soeben zugekommenen Programmen für diese beiden in unserer letzten Nummer erwähnten Wettbewerbe entnehmen wir nachfolgende Angaben:

Die *beiden* Wettbewerben zu Grunde liegenden *allgemeinen* Bedingungen lassen sich kurz wie folgt zusammenfassen: Termin: 31. Januar 1895. Preisgericht: Prof. Auer (Bern), Arch. Châtelain (Neuehâtel), Stadtbaumeister Geiser (Zürich), Prof. Dr. Lang (Solothurn), Stadtbaumeister Schlatter (Solothurn), W. Vigier, Ammann der Einwohnergemeinde Solothurn, E. Vischer-Sarasin, Arch. (Basel). Das Preisgericht hat das Programm geprüft und gutgeheissen. Das Urteil des Preisgerichtes wird in der Schweizerischen Bauzeitung bekannt gemacht. Vierzehntägige Ausstellung sämtlicher Entwürfe nach dem preisgerichtlichen Spruch. Den Programmen sind Lagepläne der Bauplätze und deren Umgebung im Massstab von 1 : 500 beigegeben. Verlangt werden: Die Grundrisse aller Geschosse, die Hauptfassaden, eine Seitenfassade und die nötigen Schnitte alles im Masstab von 1 : 200, ferner ein Lageplan im Masstab von 1 : 500. *Die Grösse der Zeichnungsblätter soll die Dimensionen von 1,00 × 0,80 m nicht übersteigen.* Die prämiierten Entwürfe werden Eigentum der Einwohnergemeinde Solothurn und können von derselben beliebig benützt werden. Bezüglich der Ausarbeitung der endgiltigen Baupläne behält sich die Einwohnergemeinde freie Hand vor. Speciell für die einzelnen Gebäude gelten folgende Bestimmungen:

Museumsgebäude. Der Bauplatz liegt an der Kreuzung der Museums- und Werkhofstrasse. Bei der Placierung ist das für die Fundation ungünstige aufgefüllte Schanzenareal zu vermeiden. Bausumme: 300,000 Fr. (20 Fr. pro m^3). Auf spätere Flügelanbauten ist Rücksicht zu nehmen. Luxuriöse Ausstattung ist ausgeschlossen; die Wirkung muss in guten Verhältnissen gefunden werden. Bei gleichem künstlerischem Wert wird dem am wenigsten Schwierigkeiten und Kosten verursachenden Entwurf der Vorzug gegeben. Der Bau soll enthalten im Kellergeschoss die Centralheizung, eine Abwartwohnung und ein Präparierzimmer, im Erdgeschoss die Ausstellungssäle für die zoologische und mineralogische Sammlung, im ersten Stock die Oberlichtsäle für die Gemälde-Sammlung, und die Kabinette ür die archäologischen, geographischen, Handzeichnungs- und Kupferstich-Sammlungen nebst den Kustos-Zimmern und übrigen nötigen Räumen. — Für die Honorierung der drei bis vier besten Entwürfe sind 4000 Fr. angewiesen.

Konzert- und Gemeindesaal. Der Bauplatz liegt an der Basel-Strasse unmittelbar vor dem Baselthor, gegenüber der Reitschule; auch hier ist auf das für die Gründung ungünstige Schanzenareal Rücksicht zu nehmen. Bei dem auf nur 100,000 Fr. veranschlagten Bau ist eine teilweise Ausführung der Aussenmauern in Fachwerk nicht ausgeschlossen. Der einstöckige Bau soll einen 400 m^2 grossen Saal enthalten, der zu Gemeindeversammlungen, Konzerten, Banketten und grösseren periodischen Gemälde-Ausstellungen dienen und unmittelbar mit einem kleineren 200 m^2 Fläche haltenden Saal für Vorträge, Proben etc., in Verbindung gebracht werden kann. Im grossen Saal ist noch ein Musikpodium von 80 m^2 Fläche und eine etwa 100 m^2 grosse Tribüne vorzusehen. Als fernere Räume sind zu erwähnen: Garderoben, Kassa, Küche, Stimm- und Solistenzimmer, Abwartwohnung etc. Die zur Honorierung der drei besten Entwürfe ausgeworfene Summe beträgt 2000 Fr.

Das klare, wohl durchdachte Programm für beide Wettbewerbe hält sich streng an die Grundsätze des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und wir möchten der anregenden Aufgabe, welche den schweizerischen Architekten dadurch vorgelegt wird, zahlreiche und günstige Lösungen wünschen.

Neue evangelische Kirche in St. Gallen. Zu diesem in Bd. XXIII auf Seite 168 u. Z. erwähnten Wettbewerb für eine Kirche in der Pfarrabteilung *Linsebühl* sind 28 Entwürfe eingelaufen, von denen zwei wegen zu später Aufgabe nicht zur Beurteilung gelangen konnten. Das schon früher genannte Preisgericht erteilte einen:

I. Preis von 2000 Fr. an Herrn Arch. *Armin Stöcklin*, Prof. am Technikum zu Burgdorf,

II. Preis von 1000 Fr. an ein gemeinsames Projekt der HH. *Claus Mess*, *Robert Rittmeier*, *Paul Schmohl* und *Georg Stähelin*, alle in Frankfurt a. M., und einen gleichwertigen

II. Preis von 1000 Fr. an Herrn Arch. *Joh. Metzger* in Zürich-Riesbach.

Obschon im Programm eine vierzehntägige Ausstellung sämtlicher eingesandten Entwürfe zugesagt war, muss dieselbe — weil das Lokal im Konzertsaal des Bibliothekgebäudes nicht länger erhältlich war — leider schon am *Abend des 30. Oktober* geschlossen werden. Wäre es nicht möglich, in St. Gallen Lokalitäten zu finden, die eine genaue Einhaltung des Versprochenen gestatten würden?

Nekrologie.

† **Moritz Hilf.** Am 16. d. M. starb zu Wiesbaden im 75. Lebensjahre der Geh. Reg.-R. Betriebs-Direktor a. D. Moritz Hilf, der Erfinder des nach ihm benannten eisernen Langschwellen-Oberbaues, der zunächst auf den nassauischen Bahnen eingeführt, seit den Siebzigerjahren ausgedehnte Verbreitung gefunden, und seinem Erfinder einen der vom Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen ausgesetzten Preise eingetragen hat.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Das Central-Komitee
an die
Sektionen des Schweiz. Ingenieur- u. Architekten-Vereins.

Nachdem auf das Cirkular des Central-Komitees betreffend Ernennung von Delegierten zur Behandlung der Anregung der Sektion Bern (Norm über Cubatur von Gebäuden) z. Z. nur wenige Antworten eingegangen sind, wird der bez. Termin bis Ende November verlängert. Es wird aber dringend gebeten, innert dieser Frist die bezüglichen Antworten an uns gelangen zu lassen.

Zürich, den 24. Oktober 1894.

Das Central-Komitee
des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins:
Der Präsident:
A. Geiser.
Der Aktuar in Vertretung:
W. Weissenbach.

NB. Es wird kein besonderes Cirkular versandt.

Krupp'scher Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch

Gebr. Stebler, Zürich IV.

Wassermesser, Patent Meinecke,

für städtische Wasserwerke.

Ueber **125.000 Stück** seit **21 Jahren** im **ununterbrochenen** Betriebe in ca. 500 Städten fast aller Länder,

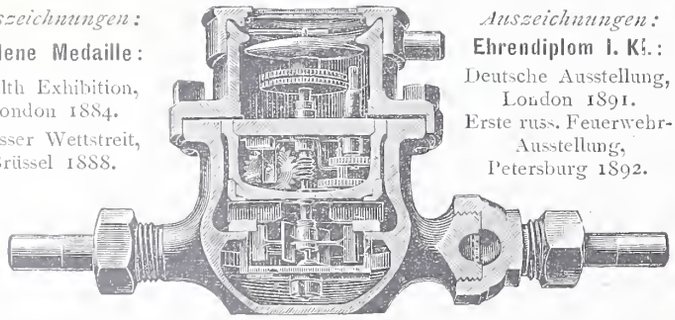
aufs anerkannt Beste bewährt.

Auszeichnungen:

First Order of Merit: Jubilee International Exhibition, Adelaide 1887. Centennial International Exhibition, Melbourne 1888.

Silberne Medaille: Garten- u. Industrie-Ausstellung, Görlitz 1885. Welt-Ausstellung, Antwerpen 1885. Welt-Ausstellung, Barcelona 1888. Welt-Ausstellung, Brüssel 1888.

Auszeichnungen:
Goldene Medaille:
Health Exhibition, London 1884.
Grosser Wettstreit, Brüssel 1888.



Auszeichnungen:
Ehrendiplom I. Kl.:
Deutsche Ausstellung, London 1891.
Erste russ. Feuerwehr-Ausstellung, Petersburg 1892.

Ausserordentlich **einfache** und **solide** Bauart und **sorgfältigste** Arbeit. Weitgehendste **Garantie** in Bezug auf **Messgenauigkeit** bezw. **dauernd empfindliches** Registrieren und **Haltbarkeit** bei **billigsten** Preisen.

Illustrierte Beschreibungen, sowie Zeugnisse gratis; auf Wunsch auch Nachweis der Städte, die diese

Wassermesser, Patent Meinecke,

seit Jahren und **ausschliesslich** verwenden.

FRITZ MARTI, WINTERTHUR.

Marmor-Mosaik-Platten-Fabrik

von

B. A. Steinlin, z. Schlinge, St. Gallen

liefert

Marmor-Mosaik-Platten nach der neuesten Erfindung
Schweizer. Patent Nr. 8094.

Da der **Cement** auf die Farben sehr ungünstig einwirkt, dieselben trübe und unansehnlich macht, auch zur Erstellung einer schönen Platte einen grossen Farbenzusatz bedingt, was deren Dauerhaftigkeit natürlich beeinträchtigt, so haben die **Marmor-Mosaik-Platten**, bei welchen gar kein Cement und auch ein nur ganz minimer Farben-Zusatz verwendet wird, den Cement-Mosaik-Platten gegenüber den grossen Vorzug, dass deren Farben selbst nach jahrelangem Gebrauche ebenso lebhaft und feurig bleiben wie bei deren Erstellung, und ist auch eine Abnutzung der Platten total ausgeschlossen.

Lieferungen erfolgen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins. Muster und Albums stehen jederzeit zu Diensten.

Diese **Marmor-Mosaik-Platten** werden den Herren Architekten, Baumeistern und Privaten hiemit aufs beste empfohlen.

Vertreter für Zürich:
Ad. Gesswein, Zürich III.
Rothwandstrasse 39.

Konkurrenz

zur Erlangung von Entwürfen für Quartieranlagen.

Es wird andurch bekannt gemacht, dass der Stadtrat Zürich beschlossen hat, unter den schweizerischen Architekten und Ingenieuren eine Konkurrenz zu eröffnen, zum Zwecke der Erlangung von Entwürfen für Quartieranlagen:

a. auf dem der Stadt gehörenden Gebiete zwischen Bellevue-Platz, Tonhallestrasse, Stadelhoferplatz und Utoquai,

b. auf dem der Stadt gehörenden Rotwandlande zwischen Rotwand-, Badener-, Anker- und projektierten Stauffacherstrasse.

Für die Bearbeitung der Projekte ist vom Stadtrate unterm 22. September 1894 ein specielles Konkurrenzprogramm aufgestellt worden, auf welches verwiesen wird.

Das Konkurrenzprogramm und die nötigen Situationspläne können auf der Kanzlei des Bauwesens (Stadthaus III. Stock) bezogen werden.

Die Frist für die Einreichung der Arbeiten läuft am 31. Januar 1895 ab.

Zürich, den 13. Oktober 1894.

Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das

Avenarius Carbolineum

D. R.-Pat. *No. 46021.*

Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.

Fabrikniederlage bei

Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Ingénieur sérieux et capable connaissant français et italien désirerait représenter maison 1er ordre, partie technique.

Ecrire O 5814
à Rodolphe Mosse, Zurich.

Schweizer

Maschinen-Ingenieur,

deutsch und französisch sprechend, guter Turbinenconstructeur, **sucht Stelle.** Beste Zeugnisse und Referenzen. Offert. sub Chiffre B 5877 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein tüchtiger

Maschinenzeichner

findet auf Bureau in **Zürich** Gelegenheit, mehrere Tage der Woche bei gutem Verdienste zu arbeiten. Honorar je nach den Leistungen. Offerten unter Chiffre A 5826 an die Annonc.-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
29. Oktober	Präsident Fischer	Dietikon (Zürich)	Anlage einer elektrischen Strassenbeleuchtung. Gesamtlänge des Leitungsnetzes etwa 12 000 *m*.
30. „	Bezirkskanzlei	Schwyz	Bau von zwei Dorfbachbrücken in Eisenkonstruktion und mit Zorèsbelag in Gersau.
31. „	Fridolin Portmann, Bannwart	Escholzmatt, Wegmatten (Luzern)	Anlage der neuen öffentlichen Güterstrasse vom Dorfe Escholzmatt nach den Schattenseiten.
31. „	Gemeinderatskanzlei	Andwil (St. Gallen)	Anlage einer neuen, 430 *m* langen Strasse von Nieder- nach Oberarnegg.
2. Nov.	Baubureau des Postgebäudes	Glarus	Schreinerarbeiten für das Postgebäude in Glarus.
3. „	Lindt & Hünerwadel, Architekten	Bern, Gurtengasse 6	Spengler- und Dachdeckerarbeiten zu den Neubauten der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt auf der Falkenhöhe in Bern.
5. „	Mr. Phelps	Genf, Avenue du Mail Plainpalais	Grab- und Fundierungs-Arbeiten für die Maschinenhalle der Landesausstellung 1896.
15. „	Keller, a. Nationalrat	Fischenthal (Zürich)	Bau des Bürgerasyls in Fischenthal.
15. „	Centralbureau der Eisenbahn Landquart-Thusis.	Chur	Lieferung von 28 eisernen Brücken mit einem Gesamtgewichte von etwa 350 *t* Flusseisen, 14 *t* Gusseisen, 3 *t* Stahl.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 18.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

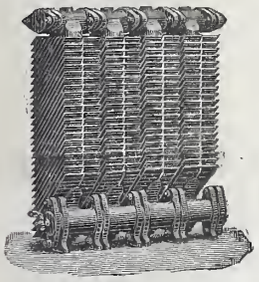
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 3. November 1894. No 18.

FLEINER & CIE

CEMENTFABRIK

AARAU.



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude
erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, Zürich.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Schweizerische **Nordostbahn.**

Bauausschreibung.

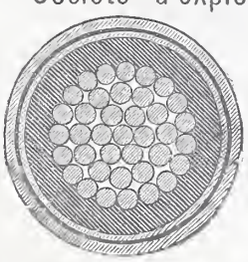
Die Gesamtbauarbeiten für Vergrösserung des **Güterschuppens der Station Uetikon,** veranschlagt zu rund 8650 Fr., sollen im Submissionswege vergeben werden.

Bewerber um diese Arbeiten werden eingeladen, vom Plane, Voranschlag und von den Vertragsvorschriften auf dem technischen Bureau des Oberingenieurs für den Bahnbetrieb, Herrn **Th. Weiss, im Rohmaterialbahnhof Zürich,** Einsicht zu nehmen und ihre Uebernahmsofferten ,ausgedrückt in Prozenten der Voranschlagspreise bis spätestens den **10. November ds. Js.** der Unterzeichneten einzureichen.

Zürich, den 1. November 1894.

Die Direktion
der Schweizerischen Nordostbahn.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

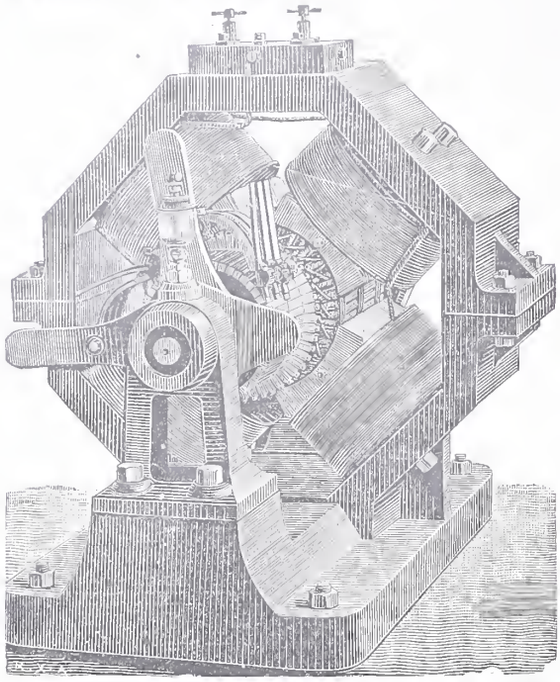


Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von
A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen
für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung
jeden Umfanges, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. **Glühlampen.**
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.
Gute Zeugnisse.

SCHWEIZ. EISENBAHNBANK

Eisenbahn Landquart-Thusis.

Lieferung eiserner Brücken.

Es wird hiemit die Lieferung der eisernen Brücken unserer Bahn zur Vergebung ausgeschrieben, nämlich:

28 eiserne Brücken

mit einem Gesamtgewicht von cirka

350 Tonnen Flusseisen,
14 do. Gusseisen,
3 do. Stahl,

unter welchen die Rheinbrücke bei Reichenau mit cirka 222 Tonnen.

Leistungs- und kautionsfähige Unternehmer können die bezüglichen Pläne, Berechnungen und Bedingungen vom **15. Oktober** an auf unserem **Centralbureau** in **Chur** einsehen. Die Preisofferten per Tonne für fracht- und zollfreie Lieferung auf die Baustelle, sowie vollständige Montierung inklusive aller Nebenarbeiten, sollen bis spätestens **15. November 1894** schriftlich der unterzeichneten Stelle eingereicht werden.

Chur, 12. Oktober 1894.

Technische Abteilung der Schweiz. Eisenbahnbank,
Der Oberingenieur:
A. Laubi.

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,

System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfale.
Abtheilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art
VERTRETEN DURCH
B. BAARE,
Berlin NW., Luisen-Str. 31.

Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie.** in Winterthur.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister **Glarus,**

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

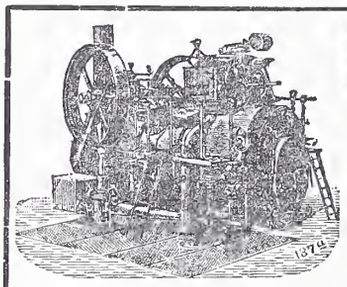
		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr.	I	12/25 *cm*, 19/21 *cm.*
Schwere Fahrbahn	Nr.	II	13/15 „ 14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr.	IV	11/13 „ 14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr.	Vb	9/11 „ 14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr.	Va	10/12 „ 11/14 „
Trottoirs	Nr.	III	6/9 „ 7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich;** grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.



R. WOLF
MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.

Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkesseln,
von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren
für **Landwirthschaft, Gross-** u. **Klein-Industrie.**

R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Rohrenkessel und Centrifugalpumpen.**

Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Zum Verkauf:

1 Petrol-Motor, 4½ HP. (System Saurer & Cie.),
1 Betonmisch-Maschine (System Oehler & Cie.),
1 zweicylindrige Baupumpe, 20 *cm*, komplett mit 6 *m* Schlauch und Saugkorb etc.,
Rollbahnmaterial (System Oehler & Cie.):
a. ca. 600 *m* **Geleise** mit Kurven, Weichen und Drehscheiben, 40 *cm* Spurweite. Die Geleise können auch auf 50 *cm* verstellt werden.
b. 18 Stück **Rollwagen,** 40 *cm* Spurweite, 330 Liter haltend, 12 Stück mit Bremsen; ferner diverse **Werkzeuge,** als:
ca. 40 Stück Caretten, 1800 Stück Gerüstklammern und eine grosse Partie Gerüst-Dill und -Stangen.
Alle obigen Maschinen etc. sind noch in sehr gutem Zustande und erteilt weitere Auskunft

Die Baugesellschaft Steinachüberwölbung,
Lämmlisbrunnstrasse, **St. Gallen.**

INHALT: Ueber die Förderung der schweizerischen Technik durch die eidgen. Eichstätte und das eidgen. Physikalische Institut. II. (Schluss). — Simplon-Tunnel. — Miscellanea: Statistik der geographischen Gesellschaften. Baumaterialien aus Holzwolle. Gesellschaft zum Bau von Untergrundbahnen in Berlin. Die Eisenbahnlinie Etzweilen-Feuerthalen. Die Einweihung des neuen deutschen Reichstagsgebäude. — Konkurrenzen: Neue evangelische Kirche in St. Gallen. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

Hiezu eine Doppeltafel: Simplon-Tunnel.

Ueber die Förderung der schweizerischen Technik durch die eidgen. Eichstätte und das eidgen. Physikalische Institut.

Von Prof. *J. Pernet.*

II. (Schluss).

Die stetige fernere Entwickelung der Präzisionsmessungen in der Schweiz wurde jedoch durch den Weggang dieses hervorragenden Physikers und eigentlichen Begründers der Eichstätte, sowie der (nur kurze Zeit an den Arbeiten der Eichstätte beteiligten) Herren Prof. *Paalzow* und Dr. *Frölich* unterbrochen und gehemmt, so dass die Schweiz, die doch in dem angedeuteten Sinne wesentlich zu dem allgemeinen Fortschritte beigetragen hat, gerade zu den wenigen Ländern gehört, welche, wie aus dem Folgenden hervorgehen dürfte, davon seither noch keinen erheblichen wissenschaftlichen Nutzen gezogen haben.

Hiezu hat vornehmlich die irrige Annahme beigetragen, dass nach Abschluss der fundamentalen Arbeiten, wissenschaftliche Fachexperten, speciell experimentell geschulte Physiker entbehrlich seien, da nunmehr naturgemäss die administrativen und eichamtlichen, ursprünglich dem technischen Direktor übertragenen Geschäfte in den Vordergrund traten. Dieser Irrtum [1]) ist um so begreiflicher, als zur Erledigung dieses Teiles der Aufgaben der langjährige polytechnisch-gebildete Mitarbeiter *Wild*'s, Herr Mechaniker *Hermann,* der ja auch grössenteils die Instrumente geliefert hatte, ganz geeignet erschien.

Hiedurch erhielt jedoch de facto die eidgenössische Eichstätte den Charakter eines Eichamtes, bezw. Inspektorates unter Einbusse der wissenschaftlichen Autorität.

Seit der 1875 erfolgten Berufung des jetzigen Direktors, dessen Verdienste um das *praktische Eichwesen* und um die Vervollständigung und einheitliche Durchführung der Vollziehungsverordnungen wohl allgemein anerkannt werden, ist eine wesentliche Aenderung in dem Charakter der Eichstätte nicht eingetreten, wohl aber ist der Geschäftskreis derselben durch die eingeführte Prüfung der Gasmesser und Alkoholometer etwas erweitert worden.

Anderseits sind dagegen die seinerzeit dem wissenschaftlichen Fachmanne vorbehaltenen *Arbeiten hoher Präzision* nur in sehr beschränktem Masse und in unvollständiger Weise ausgeführt worden. So mussten z. B. Wissenschaft und Technik auf die so wichtigen und daher bereits in den Reglementen von 1864 und 1867 vorgesehenen Bestimmungen absoluter Ausdehnungskoefficienten bisher verzichten.

Da im internationalen Bureau genaue Vergleichungen des schweizerischen Normalstabes bei verschiedenen Temperaturen ausgeführt und publiziert worden waren, so besass die Schweiz seit einem Jahrzehnt einen Meter, dessen Länge bei 0^0 und dessen absoluter Ausdehnungskoefficient selbst für recht weit gehende wissenschaftliche Ansprüche hinreichend genau bestimmt waren. Aus der relativen Ausdehnung hätte somit der absolute Ausdehnungskoefficient anderer Stäbe unter Benützung des vorhandenen Komparators und allgemein bekannter einfacher Vorrichtungen bestimmt werden können; es dürfte daher die Ablehnung dieser Arbeiten kaum hinreichend gerechtfertigt erscheinen, ebenso wenig diejenige von genauen Massvergleichungen seit dem Jahre 1890. Letzteres wird zwar dadurch zu begründen versucht, dass wegen Mangel an passenden Räumen und hinreichend vollkommenen Instrumenten die Vergleichung der Prototype mit den früheren Urnormalen nicht ausgeführt werden könne und es daher keinen Sinn hätte, genauere Vergleichungen von Metern oder Gewichten vorzunehmen, da doch allen weiteren Arbeiten die neue Prototype als Grundlage dienen müssten. Die Prototype sollen jedoch nur zur Vergleichung der neuen und der bisherigen Urmasse und deren Kopien benützt werden, es ist daher nicht recht verständlich, weshalb seit 1890 keine Masstäbe mehr mit diesen letzteren verglichen werden, wenn auch unter Vorbehalt einer eventuellen, *jedenfalls nur ganz geringfügigen* Korrektur der Resultate auf Grund der endgültigen Gleichungen.

Von eigentlichen wissenschaftlichen Arbeiten führt im Jahre 1891 die Direktion der Eichstätte nur die folgenden an: Die genaue Prüfung der Teilung eines Silberstabes und die Neubestimmung der Kopien unserer früheren Urmasse und Urgewichte.

Der praktische Wert dieser Arbeiten ist bedingt durch die dabei erzielte Genauigkeit, der wissenschaftliche Wert dagegen hängt wesentlich davon ab, ob bei den Vergleichungen neue Methoden zur Anwendung kamen, oder ob wenigstens die Genauigkeit einen Fortschritt gegenüber der zur Zeit anderwärts erlangten darstellte.

Da in den Geschäftsberichten des Departements der Industrie und der Landwirtschaft nur einige dürftige Mitteilungen und *nicht einmal die Resultate vollständig enthalten sind, so entziehen sich selbst diese jeder wissenschaftlichen Beurteilung.*

Jedenfalls sind vom wissenschaftlichen Standpunkte und in vollkommener Uebereinstimmung mit den Ansichten der früheren Experten-Kommission die Vergleichungen der älteren Urmasse und deren Kopien so lange nicht als beendigt zu betrachten, als nicht die im Physikalischen Institut des Polytechnikums befindlichen Kopien ebenfalls in den Kreis der Operationen aufgenommen und wenigstens die endgültigen Resultate aller dieser Vergleichungen, sowie deren Genauigkeitsgrenzen publiziert worden sind.

Es unterliegt nun gar keinem Zweifel, dass die Räumlichkeiten der Eichstätte sehr beschränkt und unvollkommen sind. Anderwärts sind jedoch unter noch viel ungünstigeren äusseren Verhältnissen in gemieteten Lokalen, in der Nähe stark befahrener Strassen *vollwertige fundamentale* Arbeiten ausgeführt worden. Man muss sich eben zu helfen wissen. So liessen sich z. B. sowohl in der Aufstellung der Instrumente, als an diesen selbst längst bekannte Verbesserungen anbringen, und *es dürfte doch wohl der Mühe lohnen, ernstlich den Versuch zu machen, ob alsdann die Eichstätte nicht wenigstens den dringendsten und zunächstliegenden Anforderungen genügen könnte,* bis die Fragen wegen der eventuell in einem Neubaue zu treffenden Einrichtungen und der Konstruktionen der zu beschaffenden Instrumente wirklich spruchreif sind.

Auf weitere mit diesen Richtigstellungen zusammenhängende, in der Presse jedoch bis jetzt noch nicht besprochene Punkte näher einzutreten, liegt nicht im allgemeinen Interesse. Auch die Prüfung obiger Anregung dürfte in erster Linie den massgebenden Behörden vorzubehalten sein.

Das eidgenössische Physikalische Institut.

Als im Jahre 1886 die Errichtung eines nicht bloss zu Lehrzwecken, sondern auch zu Forschungen einzurichtenden eidgenössischen Physikalischen Institutes von den eidgen. Räten beschlossen worden war, erwarteten die schweizerischen Techniker nunmehr eine baldige nachhaltige und direkte Förderung durch fundamentale, wissenschaftliche und technische Untersuchungen, sowie durch Prüfungen von technischen Messinstrumenten und Apparaten. Diese Hoffnungen sind bis jetzt nur zum Teil erfüllt worden, sie waren aber auch nicht im ganzen Umfange formell berechtigt.

Ursprünglich lag nämlich keineswegs die Absicht vor, eine Prüfungsanstalt mit dem Institute zu verbinden, sondern lediglich neben dem Unterrichte auch der Forschung Raum

[1]) In dem letzten Aufsatze ist am Schlusse bereits angedeutet worden, dass auch anderswo derselbe Fehler begangen wurde und dass daselbst trotz grosser Mittel ebenfalls ein Stillstand eingetreten ist.

und Mittel zu gewähren. *Das wissenschaftliche und technische Hülfspersonal ist jedoch auf das für den Unterricht unbedingt notwendige beschränkt* und ist dementsprechend auch beschäftigt. Es war daher Pflicht der Fachprofessoren nach der 1892 vollendeten Einrichtung des Institutes den dabei ebenfalls beteiligten Assistenten nunmehr die freie Zeit, die ihnen nach der Vorbereitung für den Unterricht und die Beihülfe bei demselben etwa noch bleibt, zu ihrer Weiterbildung bezw. zu eigenen Untersuchungen frei zu lassen. Da ferner naturgemäss an einem Polytechnikum nur wenige Schüler zu einer eigenen Arbeit die Zeit finden, und nach vollendetem Studium nur wenige selbständig weiter arbeiten, *so ist von diesen Seiten her nur eine geringe systematische Förderung der Wissenschaft oder der Technik zu erhoffen.* Eine Ausnahme bildet das für den Techniker so ausserordentlich wichtige und daher stark besuchte elektro-technische Laboratorium; aber auch die daraus hervorgehenden Arbeiten, weil durchaus freiwillige, können und dürfen von aussen her in keiner Weise beeinflusst werden.

Das letztere gilt auch in betreff der *wissenschaftlichen Untersuchungen der Abteilungsvorstände*, denen zwar ausser der Lehrthätigkeit durch die Gewährung der Räume und Instrumente auch die direkte Förderung der Wissenschaft zur Pflicht gemacht ist, deren Erfüllung aber der Fähigkeit und Neigung überlassen bleiben muss. Die in jüngster Zeit erschienenen Veröffentlichungen, in welchen die Resultate grösserer, unter der Leitung und Mitwirkung der Vorstände anderwärts ausgeführten wissenschaftlichen Beobachtungsreihen, sowie das Beobachtungsmaterial der Beurteilung der Fachgenossen unterbreitet worden sind, beweisen, was ein organisiertes wissenschaftliches Personal zu leisten vermag, und lassen den Wunsch rege werden, die zu Gebote stehenden Mittel in ausgiebigerer Weise zu benützen, als dies möglich ist, wenn die Vorstände lediglich auf ihre eigene Arbeitskraft angewiesen sind und alle die oft recht zeitraubenden mechanischen Vorbereitungen selbst zu treffen haben. Im Interesse der Wissenschaft sind ferner die Einrichtungen und Instrumente Fachkollegen wiederholt in liberalster Weise zur Ausführung von Arbeiten zur Verfügung gestellt worden.

Obschon, wie bereits bemerkt, ein amtlicher Auftrag zur Ausführung *technischer Arbeiten* gar nicht vorlag, so ist doch den seitens der Techniker an das Institut gerichteten Gesuchen bisher bestmöglich entsprochen worden.

So sind allein *in den zu Präcisionsmessungen eingerichteten Laboratorien der einen Abteilung* ausser Arbeiten im Interesse der eidgenössischen Prüfungsanstalt für Baumaterialien auch Prüfungen von Kalibern, Teilungen, Thermometern, elektrischen Leitungs- oder Isolationsmaterialien, Widerständen, Messinstrumenten, Accumulatoren und Glühlampen ausgeführt, sowie die Arbeiten des städtischen Lichtwerkes gefördert worden. Dies war nur möglich durch die wesentliche, wenn auch freiwillige Mitwirkung eines wissenschaftlich sehr tüchtigen Assistenten, sowie eines Volontärs und durch Benützung von genau untersuchten, nur zum Teile dem Institute angehörenden Instrumenten.

Die Ausführung der Prüfungen von Manometern und Indikatoren ist bei der Einrichtung bereits in Aussicht genommen worden, ebenso die genaue Ermittelung von Ausdehnungskoefficienten, so dass es nur der Beschaffung der speciellen Instrumente bedarf, um auch diese Bestimmungen auszuführen[1]), während untersuchte Normalinstrumente zur Vergleichung von Normalstimmgabeln, Aneroiden und Barometern bereits vorhanden sind.

Aber selbst wenn alle die gelegentlich beantragten Hülfsuntersuchungen und Prüfungen in erweitertem Umfange nach Massgabe des Möglichen nebenher erledigt würden, so wäre dies dennoch unzureichend zur Befriedigung der berechtigten Wünsche der Techniker. *Denn so lange diesen Arbeiten der amtliche Charakter fehlt, ist eine Bescheinigung über den Befund im Grunde nichts weiter als eine private Kundgebung ohne gesetzliche Verbindlichkeit.* Damit ist jedoch in den meisten Fällen dem Techniker nicht gedient. Ferner ist die Ausführung dieser Arbeiten lediglich eine Gefälligkeit, die nach Massgabe der Verhältnisse gewährt oder versagt werden kann. *Nur dem Einzelnen, nicht dem Ganzen erwächst jeweilen ein Gewinn,* und dieser wird erzielt auf Unkosten wissenschaftlicher Arbeiten, deren Resultate Allen zu gute kommen.

Sollen Prüfungsarbeiten einen allgemeinen Nutzen stiften, so müssen sie in einem logischen Zusammenhange stehen, systematisch vorbereitet, organisiert und durch ein besonderes wissenschaftlich, bezw. technisch geschultes Personal *laufend und prompt erledigt werden, einen amtlichen Charakter tragen sowie gegen eine bestimmte mässige Entschädigung von jedermann beansprucht werden können.*

Der Wert aller dieser Arbeiten liegt in der *unbedingten Zuverlässigkeit.* Diese kann nur erreicht und dauernd gesichert werden durch eine äusserst sorgfältige, wissenschaftliche Fundierung der Grundlagen, d. h. der Einheiten und Normale. Die physikalischen Präcisionsmessungen bedürfen einer solchen selbst auf dem Gebiete der Längenmessungen und Massenbestimmungen in viel höherem Masse, als das praktische Mass- und Gewichtswesen.

Die Ausführung dieser Fundamentaluntersuchungen, sowie die Ausarbeitung der Vergleichsmethoden sind ausschliesslich Sache des speciellen *Fachgelehrten,* nur die Ausführung verhältnismässig einfacher, lautender Vergleichungen können technisch einigermassen gebildeten *Beamten* übertragen werden, aber auch nur dann, wenn diese von kompetenter Seite kontrolliert werden.

In Uebereinstimmung mit dem Gutachten der ehemaligen Fachexpertenkommission der eidgen. Eichstätte sind wir ebenfalls der Ansicht, dass auch auf diesen erweiterten Gebieten es durchaus unzweckmässig wäre, die feinsten wissenschaftlichen und die gröberen, rein technischen, oder gar administrativen Arbeiten in einer Hand vereinigen zu wollen. Wenn nur durch eine einheitliche Organisation die notwendigen Garantieen für die Aufrechterhaltung der Normale und die gewissenhafte Ausführung der Vergleichsmethoden geboten werden, so steht sogar einer örtlichen Trennung solcher Arbeiten, die keine komplizierten Einrichtungen erfordern, nichts mehr im Wege; *ja es würde sogar durch eine successive Entlastung der Centralstelle* von mehr mechanischen Arbeiten *dieser der wissenschaftliche und autoritative Charakter auf die Dauer am besten gewahrt und eine allzu grosse Ausdehnung derselben vermieden werden* [1]). Dass hiebei nicht zu rasch, sondern mit grosser Vorsicht verfahren werden muss, liegt auf der Hand.

* * *

Die bis jetzt vorliegenden Erfahrungen, sowie insbesondere die vorstehenden Thatsachen, lassen unschwer die Lösung erkennen, welche die nur scheinbar sich widerstreitenden Interessen vereint. Sie deuten alle darauf hin, dass trotz der freiwillig bis dahin von dem eidgen. Physikalischen Institute ausgeführten technischen Arbeiten, die Schweiz dringend einer Organisation der Prüfung physikalisch-technischer Instrumente und Apparate durch die Errichtung einer Centralstelle bedarf. Diese Ansicht liegt auch den Eingaben zu Grunde, die seitens der schweizerischen Vereine der Elektrotechniker, der Maschinenindustriellen und der Apotheker an den hohen Bundesrat bereits gerichtet worden sind.

Im Einklange damit sind ferner im grossen Ganzen *die von uns durchaus unabhängigen,* von grosser Sachkenntnis zeugenden Gesichtspunkte, die in dem Artikel: *„Ueber die Wünschbarkeit einer staatlichen Versuchsanstalt für die Zwecke der*

[1]) Zur Ermittelung von thermischen Ausdehnungskoefficienten für *technische Zwecke* sind so einfache Apparate hergestellt worden, dass die Ausführung solcher Bestimmungen zu den regelmässig erledigten Uebungsaufgaben der Studierenden gehört.

[1]) Selbst die speciell für laufende Prüfungen errichtete technische Abteilung der Reichsanstalt hat die Prüfung gewöhnlicher Thermometer längst an eine in den Sitz der Thermometerfabrikation verlegte Prüfungsanstalt in *Ilmenau* abgegeben und sich auf die Ueberwachung derselben beschränkt, um Zeit für wichtigere thermometrische und pyrometrische Aufgaben zu gewinnen.

Schweizerischen Präcisionsmechanik", schon vor 3 Jahren in dieser Zeitschrift entwickelt worden sind [1]).

Dem Wunsche der Sektion Winterthur des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereines Folge leistend, referierte der Unterzeichnete am 19. Mai dieses Jahres in einer Sitzung über seine auf die Verwirklichung dieses Gedankens gerichteten Bestrebungen, ebenso am 7. Juli auf Einladung des Vereines Schweizerischer Maschinenindustrieller in deren Generalversammlung. Er zeigte, wie in einfacher und zweckentsprechender Weise, ohne Zeitverlust und mit möglichst geringen Kosten, dieses Ziel allmählich erreicht werden könne, und hatte die grosse Freude, dass seine Vorschläge in diesen kompetenten Kreisen Anklang fanden und im allgemeinen Interesse eine öffentliche Darlegung derselben gewünscht wurde. Auszugsweise erfolgte diese in dem Protokolle der Sitzung des erstgenannten Vereines [2]).

Um dem gegebenen Versprechen im ganzen Umfange nachzukommen und etwa noch bestehende Bedenken zu heben, soll in einem später erscheinenden Aufsatze zum Schlusse *die nationalökonomische Bedeutung des in Rede stehenden Institutes nachgewiesen und die vorgeschlagene Organisation in Kürze begründet werden.*

Simplon-Tunnel.

(Mit einer Doppeltafel).

Allgemeine Darstellung.

1. Lage, Höhen- und Richtungsverhältnisse. Mit der Durchstechung der penninischen Alpen unter dem Monte Leone-Massiv haben sich seit längerer Zeit die hervorragendsten Techniker beschäftigt. Man kann die aufgestellten Projekte je nach deren Höhenlage und Haupttunnellänge in 3 Gruppen teilen: Projekte mit Basistunnel, Projekte mit Zwischentunnel und Projekte mit Scheiteltunnel. Die ersten Projekte waren meistens solche mit Scheitel- oder Zwischentunnel, weil man in Ermangelung der inzwischen gemachten Erfahrungen bei Durchbohrung von Alpentunneln die Haupttunnellänge möglichst zu beschränken suchte. Die Projekte mit Basistunnel, wobei die unschachtbare Länge bis 16 *km* angenommen wurde, sind diejenigen von Vauthier 1860, Lommel 1864, Stockalper 1869, Clo-Favre 1875, Simplon-Bahn 1878, 1882, 1886, 1891. Die Projekte mit Zwischentunnel sind diejenigen von Clo-Venetz 1857, de Bange 1886, Masson 1892. Die Projekte mit Scheiteltunnel sind diejenigen von Flachat 1860, Jaquemin 1860—1862, Thouvenot 1863, Lehaître 1863.

Alle Projekte mit Zwischen- oder Scheiteltunnel setzen starke Zufahrtsrampen von 50—60‰ voraus und gingen im weitern von dem Gesichtspunkte aus, die Baukosten möglichst zu verringern, wobei die Betriebskosten weniger im Auge behalten wurden. Mit Rücksicht auf die schon bestehenden Alpenbahnen wurde nun von allen diesen künstlichen Projekten mit starken Zufahrtsrampen abgegangen und verblieb man beim Basistunnelprojekt, als der einzig rationellen Lösung, um in Konkurrenz mit den benachbarten Alpenbahnen treten und so eine Verzinsung des erforderlichen Anlagekapitals ermöglichen zu können.

Das zur Ausführung vorgeschlagene Simplonprojekt (vide beiliegende Tafel) verlässt auf Schweizergebiet die jetzige Station Brig und erreicht dem linken Rhoneufer entlang bei *km* 2,480 von Brig das Nordportal des grossen Tunnels.

Der grosse Tunnel durchfährt in der Richtung N.W. — S. O. das Monte-Leone-Massiv (Maximalhöhe der Wasserscheide von 2 840 *m* über Meer) um nach einer Länge von 19 731 *m* das Südportal am linken Diveria-Ufer bei *km* 22,211 zu erreichen. Die Wasserscheide, zugleich Landesgrenze zwischen der Schweiz und Italien, wird bei *km* 9,100 vom Nordportal zwischen Wasenhorn (3 255 *m*) und Furggenbaumhorn (2 991 *m*) beinahe winkelrecht geschnitten. Der Tunnel unterfährt auf der Nordseite das Saltinebecken, auf der Südseite das Becken der Cairasca (lago d'Avino) und der Diveria. Das Nordportal hat die Höhe von 687,10, der Kulminationspunkt 705,20 und das Südportal 634,02 *m* ü. M.; die Portalhöhendifferenz beträgt somit 53.18 *m*, um was das Südportal tiefer liegt. Die mittlere Höhe des Gebirges über dem Tunnel in der Achse beträgt 1 140 *m*; es bleibt das Terrain auf 8 450 *m* Länge tiefer, auf 11 261 *m* höher als die mittlere Höhe; die maximale Höhe des Gebirges über dem Tunnel befindet sich, bei 9 100 *m* vom Nordportal, mit 2 135 *m*.

Das vorgeschlagene Tunneltracé ist das schon im Jahr 1882 für einen Basistunnel gewählte [1]). Die Tunnelrichtung weicht vom Meridian N. S. rund 50° 16' ab und verbindet das Rhonethal mit dem Diveriathal. Sowohl der Tunneleingang wie der Ausgang müssen Richtungsänderungen erhalten zum Anschluss an die offene Strecke. Die Lage der Tunnelportale ist, sobald man einen Basistunnel wählt, eine gegebene. Das Nordportal darf nicht mehr ostwärts verschoben werden, wenn dem etwa 200 *m* oberhalb am linken Rhoneufer, unterhalb Thermen, anstehenden Gips, der in der Flussohle verläuft, ausgewichen werden soll. Eine mehr westliche Lage würde die Tunnellänge vergrössern und den Tunnel dem Monte-Leone näher rücken, ohne Kostenersparnisse auf der offenen Linie zu erzielen, da die Korrektion der Rhone und Massa, längs welcher die offene Linie zu liegen kommt, dieselbe Länge behalten würde. Die Höhenlage des Nordportals ist durch das Rhonehochwasser gegeben. Auf der Südseite bedingen die klimatischen Verhältnisse die Ausmündung unterhalb Iselle; der Chiosobach und die Strassengalerie von Iselle bilden die klimatische Stufe. Während es alle Winter vorkommt, dass die Schlitten bis Iselle fahren, ist dies höchst selten über Iselle hinaus, also östlich von der erwähnten Stufe, der Fall; der Schnee bleibt von der Strassengalerie Iselle abwärts bei viel geringerer Höhe viel weniger lange liegen als westlich vom genannten Punkte. In dem engen Diveriathal findet man für die Unterbringung der Installationen keinen günstigeren Platz als östlich von der Strassengalerie zwischen der Simplonstrasse und der Diveria. Die Höhenlage ist die Strassenhöhe; eine höhere Lage erschwert die Zufuhr zu den Installationen wesentlich, eine tiefere ergiebt ein grösseres Tunnelgefälle.

Nachdem die Lage der Portale fixiert ist, ergeben sich die Steigungsverhältnisse des Tunnels von selbst; da das Nordportal etwa 53 *m* höher als das Südportal liegt, so musste man vom Nordportal mit dem Minimalgefälle für den Wasserablauf (2‰) bis zur Tunnelmitte steigen, um kein grösseres Gegengefälle als 7‰ nach dem Südportal zu erhalten.

Bei den früheren Basistunnelprojekten wurden verschiedene Tracés vorgeschlagen, um die zu erwartende hohe Gesteinstemperatur während der Bauzeit herabzumindern. Zu diesem Zwecke wurde die Richtung gebrochen, um möglichst den Terrainmulden folgen oder Schächte anlegen zu können. Alle diese Tracés haben jedoch bei derselben Portalstellung den Nachteil, die Tunnellänge zu vergrössern, ohne eine erhebliche Herabminderung der Gesteinstemperatur zu erzielen. Beim vorliegenden Projekt sind nun Mittel zur Bekämpfung hoher Gesteinstemperaturen vorgesehen, so dass eine andere Tunnelrichtung als die vorgeschlagene gerade nicht erforderlich erscheint.

Die Richtungsverhältnisse des Tracés sind folgende:

km 2,480[10]— 2,765[80] Kurve links, 340 *m* Rad., 285,40 *m* lg.			
km 2,765[80]—21,965 Gerade		19 199,20 *m*	
km 21,965 —22,138[40] Kurve rechts, 300 *m* Rad., 173,40 *m* lg.			
km 22,138[10]—22,211[10] Gerade		73	
In Kurven von 300—340 *m*	458,80	2,32 %	
In Geraden	19 272,20	97,68 %	
Total	19 731 *m*		

[1]) Vgl. Schweiz. Bauzeitung Bd. XVIII Nr. 3 pag. 17.

[2]) Vgl. Schweiz. Bauzeitung Bd. XXIII Nr. 20 S. 134.

[1]) Vide „Eisenbahn" Bd. XVII Nr. 8, 10 u. 15 vom 26. August, 9. Sept. und 14. Oktober 1882: Nouvelles études entreprises en 1881 et 1882 pour la ligne d'accès sud du Simplon par J. Meyer, Ingénieur en chef à Lausanne.

Die Steigungsverhältnisse sind:

km 2,485[40]—11,541[40]	Steigung	2 ‰	9 061 *m*
km 11,541[40]—12,041[40]	Horizontal		500 *m*
km 12,041[40]—22,211[40]	Gefälle	7 ‰	10 170 *m*
	In Rampen von 2 ‰—7 ‰		19 231 *m* 97,47 %
	In der Horizontalen . . .		500 *m* 2,53 %
	Total		19 731 *m*

Zur Vergleichung folgen die hierher gehörigen Daten über die andern ausgeführten Alpentunnel:

	Mont-Cenis	Gotthard	Arlberg	Simplon
Tunnellänge, *m*	12 849	14 984	10 240	19 731
Höhe des Nord- od. Ostportals, *m*	1 147,80	1 109	1 302,4	687,10
Höhe des Süd- od. Westportals, *m*	1 269,10	1 145	1 218,3	634,02
Höhe des Kulminationspunktes, *m*	1 294,70	1 154,6	1 310,6	705,20
Grösste Rampe im Tunnel, ‰	22	5,82	15	7
Höchster Terrainpunkt in der Achse, *m*	2 949	2 861	2 030	2 840
Maximalhöhe des überlagernden Gebirges, *m*	1 654	1 706	720	2 135
Höchste Gesteinstemperatur, Grad Celsius	29,5	30,8	18,5	40

2. *Tunnelquerprofile.* Abweichend von den bestehenden Alpentunnelen, die sämtlich zweigeleisig erstellt wurden, sind für den Simplon zwei eingeleisige Tunnel, in einem Abstand von 17 *m* von einander, vorgesehen (Seite 125).

Das eingeleisige verkleidete Tunnelprofil hat einen lichten Querschnitt von 23,20 m^2. Es beträgt die lichte Breite in Schwellenhöhe 4,50 *m* und bei 2 *m* über Schwellenhöhe 5 *m*. Die lichte Höhe bis zum Gewölbescheitel beträgt 5,50 *m* über Schwellenhöhe.

Es sind 5 Profile vorgesehen:

Profil 1, im Gestein ohne Druck und regelmässiger Schichtung, ohne Verkleidung.

Profil 2, im Gestein, das eine blosse Verkleidung erfordert und wo der Schichtenbau unregelmässig ist. Widerlager und Gewölbe von 0,35 *m* Stärke aus Bruchsteinen.

Profil 3, im Gebirge mit mittlerem Druck, Widerlager aus Bruchsteinen, Gewölbe aus Quadern von 0,50 *m* Stärke.

Profil 4, im Gebirge mit grossem Vertikaldruck, Widerlager aus Schichtenmauerwerk, Gewölbe aus Quadern, 0,60 *m* stark.

Profil 5, im Gebirge mit grossem Seitendruck, Gebirge in Zersetzung, Widerlager aus Schichtenmauerwerk, Sohlengewölbe von 0,40 *m* Stärke und Deckengewölbe aus 0,60 *m* starken Quadern.

Alle 100 *m* werden einseitig kleine Nischen angebracht von 2 *m* Breite und 2,30 *m* Höhe. Alle 1000 *m* werden kleine Kammern einseitig angebracht zur Aufnahme der Glockensignale und Lampen. Diese kleinen Kammern haben eine Breite von 3 *m*, eine Höhe von 3,10 *m* und eine Tiefe von 3 *m*. Grosse Kammern werden vier ausgeführt zum Unterbringen des Geschirrs für den Bahnunterhalt. Diese vier grossen Kammern, gleichmässig auf die ganze Länge verteilt, haben eine Breite von 4 *m*, eine Höhe von 3,10 *m* und eine Tiefe von 6 *m*.

Die beidseitigen Richtungsstollen für die Achsabsteckung erhalten eine Breite von 3,70 *m* und eine Höhe über Schwelle von 3,85 *m*.

Der Parallelstollen wird in den Druckstrecken des Haupttunnels verkleidet. Er erhält den Hauptwasserableitungskanal, in welchen aus dem ersten Haupttunnel alle Wasser abgeleitet werden.

Für eine Kreuzung der Züge in der Tunnelmitte ist eine Ausweiche von 400 *m* Länge zwischen den Polizeipfählen vorgesehen.

3. *Geologisches Profil.* Während sich am Gotthard beidseitig im Norden (mit Ausnahme der ältesten Finsteraarhornzone) und Süden dem fächerförmigen ältern Centralmassiv die jüngern Formationen anschliessen, geht am Simplon die Reihenfolge des Gebirgsalters ununterbrochen von Süden nach Norden durch.

Der Tunnel durchfährt auf die Länge von 19 730 *m* dem Alter nach folgende Formationen von Süden nach Norden:

1. Kalkglimmerschiefer und Antigoriogneiss $km \frac{19{,}730}{13{,}400}$ . . . . . 6 330 *m*
2. Kalk vom Teggiolo, Kalkglimmerschiefer, Glimmerschiefer und Gneiss, Kalk von Vallé, geschichteter Gneiss und Gneissglimmerschiefer von Vallé, Gneiss und Glimmerschiefer vom Monte-Leone, krystallinische Schiefer und Gneisse, Kalk der Ganter, krystallinische Schiefer und geschichtete Gneisse, $km \frac{13{,}400}{3{,}700}$ . . . . . 9 700 *m*
3. Glanzschiefer mit Gipsbänken der Rhone, $km \frac{3{,}700}{0}$ . . . . . 3 700 *m*

Total 19 730 *m*

Das älteste zu durchfahrende Gestein ist der Kalkglimmerschiefer, welchem der Antigoriogneiss überlagert ist. Den Uebergang von einer Gebirgsart zur andern bildet eine Gipsbank mit zersetztem Gneiss. Im Centralmassiv bilden die Gneisse die Hauptmasse, im Süden werden dieselben durch die Kalkbänke vom Teggiolo und Vallé und Glimmerschiefer unterbrochen, im Norden schliesst sich der kompakten Gneissmasse von Vallé und dem Monte-Leone die ganze Reihe der krystallinischen Schiefer mit einer Bank von Cipolin der Ganter an. Die jüngste Formation wird im Norden durch die Glanzschiefer und Gipse der Rhone gebildet.

Das Streichen der Schichten ist beinahe senkrecht zur Tunnelachse im grossen ganzen N. O. — S. W.; das Fallen der Schichten schwankt je nach der Faltung des Gebirgs zwischen N. W. und S. O.

Für die mechanische Bohrung eignet sich das zu durchfahrende Gestein gut; auf der Nordseite wird im Glanzschiefer die Bohrung sich mit grossen Fortschritten vollziehen, da das Gestein von geringerer Härte ist und das Streichen und Fallen der Schichten unter den günstigsten Verhältnissen stattfindet. Zwar werden die Einbauarbeiten den Fortschritt ein wenig hemmen. Im Centralmassiv und Antigoriogneiss, wo die Härte des Gebirges eine grössere, dagegen der Felsen auf grosse Längen kompakt ist, wodurch wenig Einbau erforderlich wird, kann die mechanische Bohrung ungehindert den geforderten Fortschritt erreichen. Es lässt sich jederzeit bei den Brandtschen Bohrmaschinen der Druck der Gesteinsbeschaffenheit anpassen.

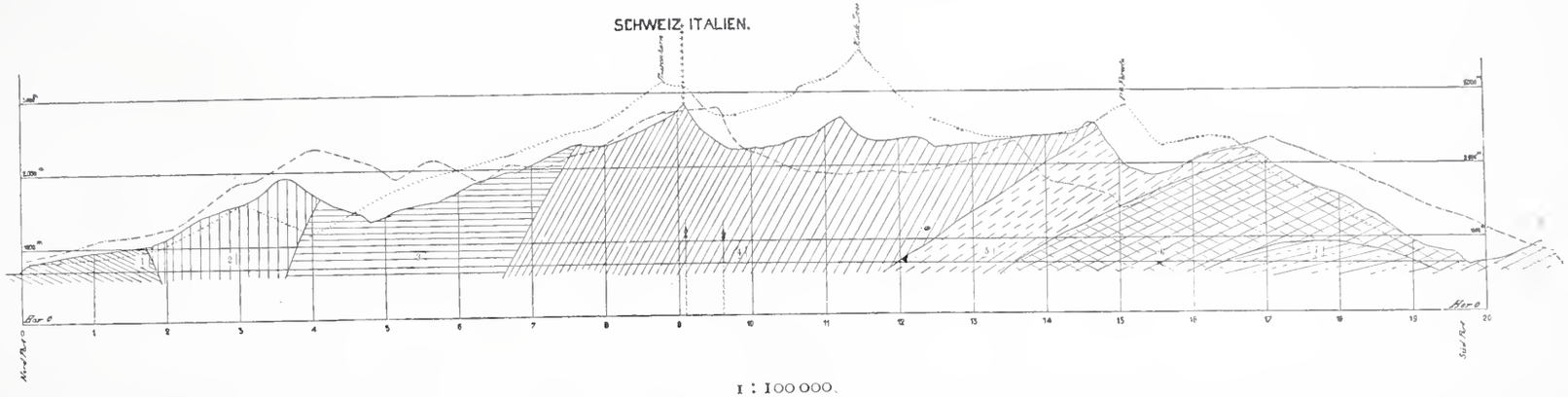
Für den Tunnelfortschritt sind die Gips- und Dolomitschichten die gefährlichsten, dieselben kommen jedoch in kurzer Länge vor und da ausserdem mit einem Sohlenstollen vorgegangen wird, der einen raschen Ausbruch und Ausbau des eingeleisigen Profils ermöglicht, so sind Vorkommnisse wie am Gotthard, in der Druckstrecke unter der Andermatterebene nicht zu befürchten.

Wasserzudrang im Tunnelinnern steht zu gewärtigen von 0—2 *km* und in der Gantermulde; auf der Südseite, in der Cairascamulde zwischen Pizzo Valgrande und Teggiolo, dem Auslauf des Vallébaches.

Die Gesteinstemperaturen werden von *km* 6,600—17,100 auf 10 500 *m* Länge die maximale Gesteinstemperatur vom Gotthard, 30,8° C., übersteigen und ein Maximum von etwa 40° C. erreichen, wenn man für 1° C. Wärmezunahme 44 *m* Tiefenzunahme wie am Gotthard im Centralmassiv annimmt. Dabei wird die Wärmezunahme unter Mulden eine etwas grössere, unter Gipfeln eine etwas geringere sein. Am Simplon sollen die Gesteinstemperaturen durch eine sehr ergiebige Ventilation und Abkühlung mittelst kaltem Wasser, das unter hohem Druck zerstäubt wird, herabgedrückt werden. Für den Simplon-Tunnel ist pro Seite eine Luftmenge zur Ventilation bis zu 50 m^3 pro Sekunde vorgesehen, während am Gotthard 1878 nur 2 m^3 pro Sekunde

Simplon-Tunnel.

Generelles geologisches Profil.

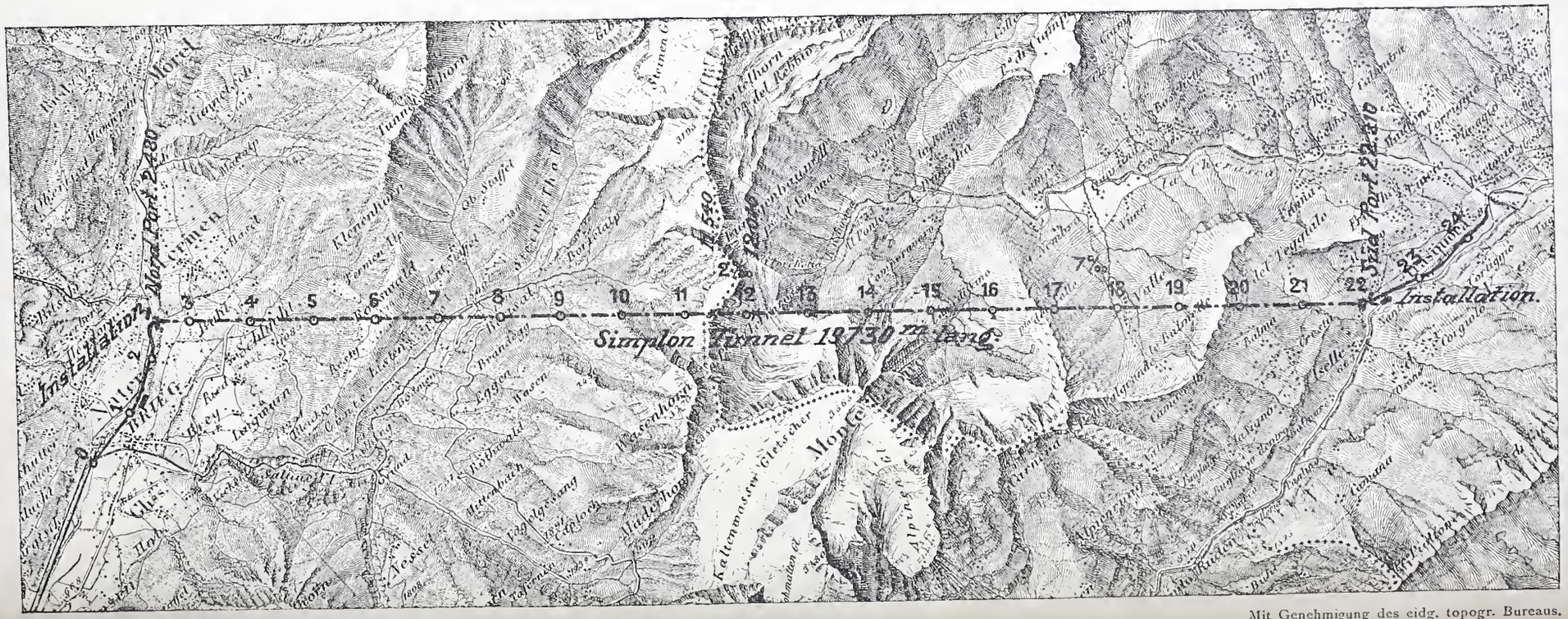


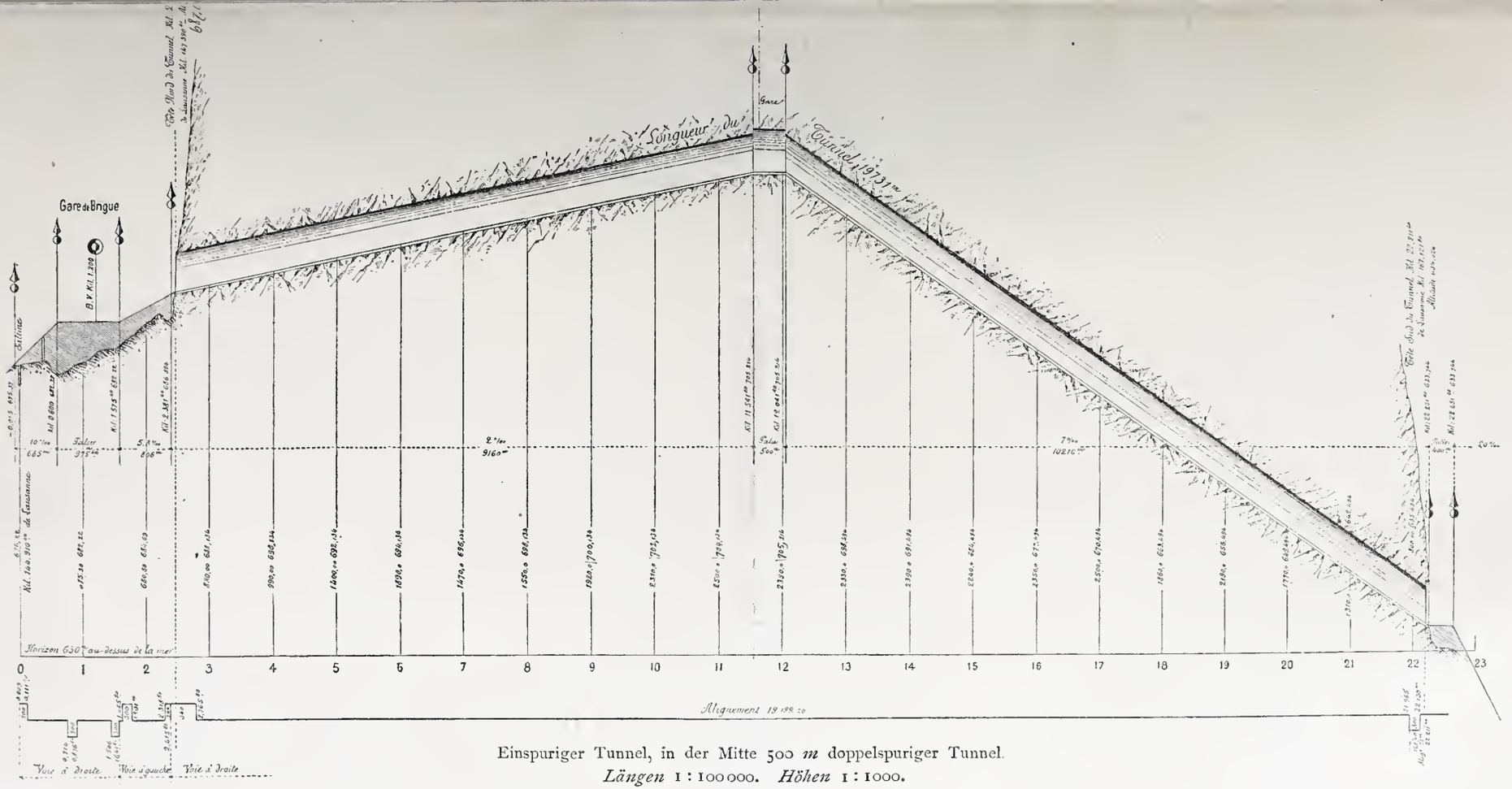
1 : 100 000.

Legende: 1. Glänzender toniger Schiefer. 2. Glänzender kalk- und siliciumhaltender Schiefer. 3. Kristallinischer Gneiss-Schiefer. 4. Gneiss-Schiefer. 5. Kalk- und Gneiss-Schiefer. 6. Antigorio-Gneiss. 7. Kalk-Schiefer.

Die ———— Linie giebt den Schnitt längs der Tunnel-Achse.
Die —·—·— Linie giebt den Schnitt 1300 *m* links von der Tunnel-Achse.
Die ····· „ „ „ „ 1300 *m* rechts „ „ „ „

Tunnel-Tracé.

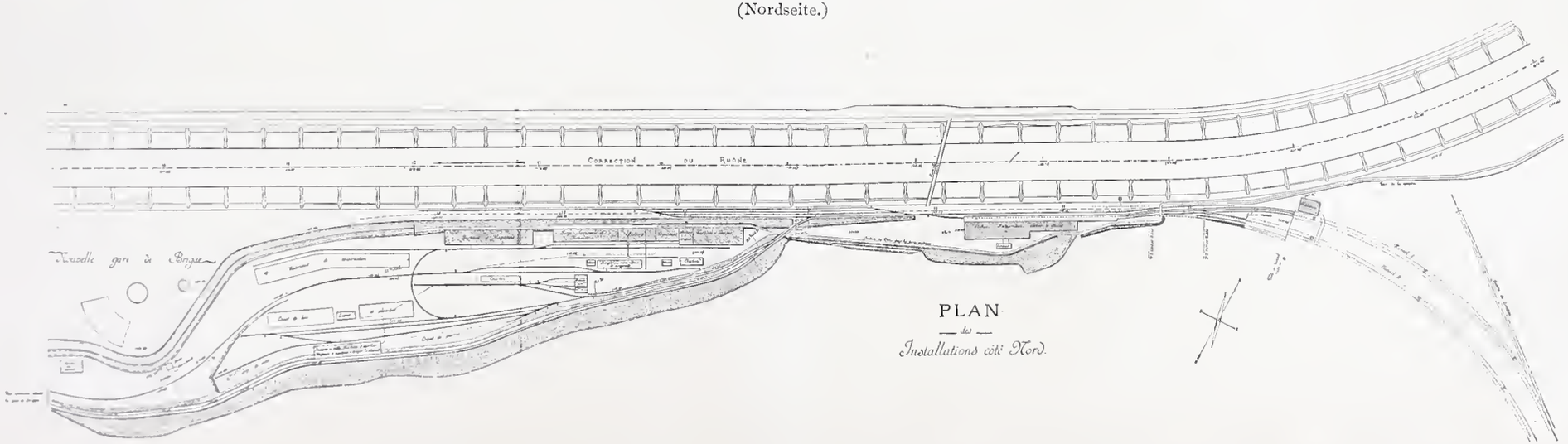

Simplon Tunnel 19730 m lang.
Installation.
Nord Portal 2480
Süd Portal 2310
Brig
Glis
Naters
Simplon Dorf
Kaltenwasser Gletscher
Monte Leone
Mäderhaft
Rossboden
Rothwald
Wasen
Brandegg
Bortelhorn
Hübschhorn
Breithorn
Fletschhorn
Lagginhorn
Weissmies
Laquinhorn
Rossbodenhorn
Hohsand
Hohsandhorn
Gabelhorn
Monte Leone
Cristallina
Pizzo Rotondo
Pizzo Corgnolo
Pizzo Cervandone
Pizzo Busin
Pizzo Scheggia
Pizzo Pojala
Pizzo Cistella
Pizzo Cornera
Pizzo Bandiera
Pizzo Fizzo
Pizzo Ruscada
Pizzo Ragno



Einspuriger Tunnel, in der Mitte 500 *m* doppelspuriger Tunnel.
Längen 1 : 100000. *Höhen* 1 : 1000.

Installation vor den Tunnelmündungen.

(Nordseite.)



1 : 5000.

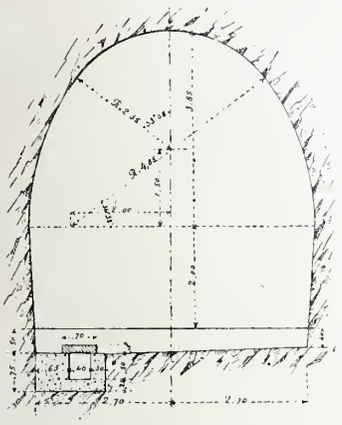
ingeführt worden sind. Dass da die Arbeitsverhältnisse rheblich bessere werden, ist selbstverständlich, und kann nan bei bedeutend höhern Temperaturen als am Gotthard och arbeiten.

4. Stationen ausserhalb des Tunnels. Auf der Nordseite ird die neue Station Brig zwischen *km* 0,600 und 1.600 om alten Bahnhof angelegt; im Mittel 1450 *m* vom Nord-ortal des grossen Tunnels entfernt. Dieselbe wird als

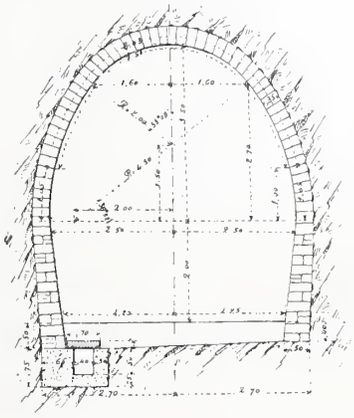
	Niederschlags-gebiet	Minimale Abfluss-menge per Sekunde	Minimale Abfluss-menge pro km² u. Sekunde
	km²	*m³*	*m³*
Rhone oberhalb Massaeinmündung	570,70	5,517	0,00966
Saltine bei Brig[1])	81,20	0,270	0,00332
Kelchbach bei Naters	33,60	0,156	0,00464
Massa bei der Massabrücke[1]) . .	207,20	0,277	0,00137

Tunnel-Profile.

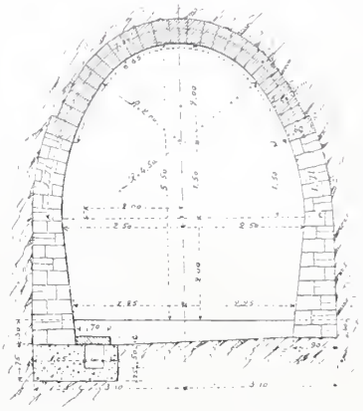
Nr. 1. Ohne Verkleidung.



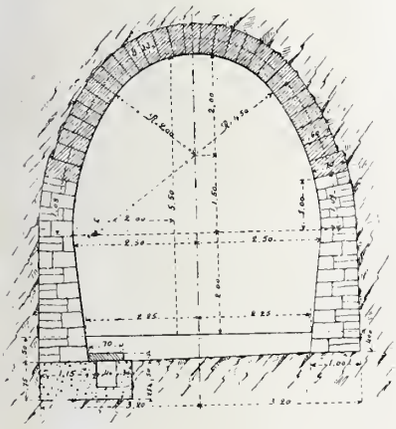
Nr. 2. Mit Verkleidung.



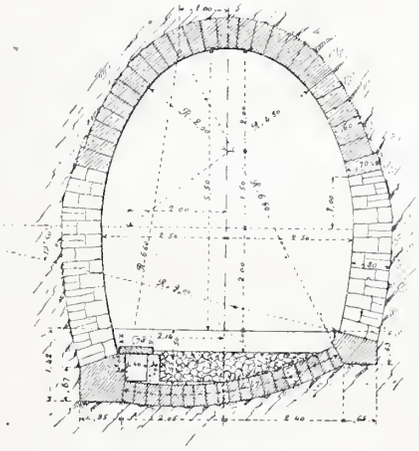
Nr. 3. Im Gebirge mit mittlerem Druck.



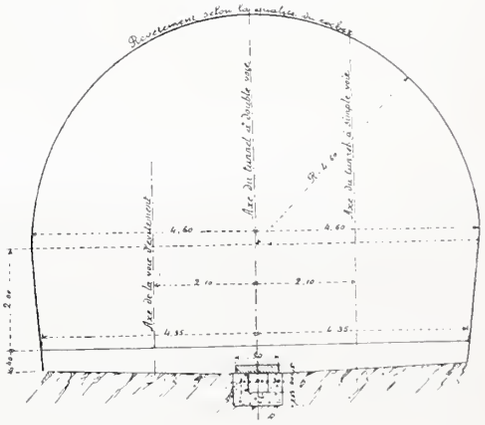
Im Gebirge mit grossem Verikaldruck.



Nr. 5. Im Gebirge mit grossem Seitendruck.



Nr. 6. An der Ausweichstelle (Tunnelmitte).



Masstab 1 : 150.

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
Excavation	31,10 *m³*	31,10 *m³*	35,20 *m³*	36,70 *m³*	40,30 *m³*
çonnerie des piédroits	—	3,30 *m³*	6,55 *m³*	6,55 *m³*	5,50 *m³*
ıaçonnerie de la voûte	—	2,81 *m³*	3,60 *m³*	5,05 *m³*	5,05 *m³*
façonnerie du radier	—	—	—	—	3,30 *m³*
'açonnerie de la cunette	0,81 *m³*	0,33 *m³*	0,33 *m³*	0,33 *m³*	0,20 *m³*
xcavation de la cunette	0,55 *m³*	0,55 *m³*	0,55 *m³*	0,55 *m³*	—
allage de la cunette	0,70 *m²*	0,70 *m²*	0,70 *m²*	0,70 *m²*	—
:tonnage du radier	—	—	—	—	0,10 *m³*
emplissage en pierres sèches	—	—	—	—	1,40 *m³*
ection du ballast	2,40 *m²*	1,95 *m²*	1,95 *m²*	1,95 *m²*	1,80 *m²*
ection du vide	23,20 *m²*	23,20 *m²*	23,20 *m²*	23,20 *m²*	23,20 *m²*

rosse Verkehrsstation mit Zollrevision projektiert und er-ält 8 durchgehende Geleise.

Auf der Südseite ist die Station Iselle projektiert, im ittel 350 *m* vom südlichen Portal entfernt. Sie wird als reuzungsstation mit 4 durchgehenden Geleisen angelegt.

5. Wasserkräfte. Für die Installationen eines grossen pentunnels bildet die Beschaffung der Wasserkräfte eine r wichtigsten Fragen, deren Untersuchung hier zu unten-ehenden Resultaten geführt hat.

Für die *Nordseite* kommen folgende Gewässer in Be-acht: die Rhone, die Massa, der Kelchbach und die Sal-ine. Die bisherigen Messungen haben folgende absolute Minimalwassermengen ergeben:

Die Minimal-Wassermenge der Massa, des Kelchbaches und der Saltine betragen 156—277 Sekundenliter, ein Wasserquantum, das, um 1000 P.S. effektiv zu erhalten, Druckhöhen erforderte von 850—500 *m*. Da das Maschinenhaus auf die Höhe von 690 *m* über Meer zu stehen kommt, so müsste man die Fassungen mindestens 1190—1540 *m* über Meer erstellen. Auf dieser Höhe sind aber die Minimalwassermengen, mit Ausnahme der Massa, nicht mehr die Hälfte der in der Tabelle enthaltenen, so dass schon die minimale

[1]) Die obigen Minimalwassermengen beziehen sich auf den Winter 1893/94, wogegen die im später folgenden Expertenbericht angeführten sich auf die frühern mittleren Minimalmengen beziehen.

Wassermenge gegen die Benützung dieser Bäche als Tunnelbetriebskraft spricht. Wollte man sich auf eine geringere Betriebskraft beschränken, und beispielsweise verschiedene Bäche benützen, so müsste man von vorneherein vom Kelchbach und der Saltine Abstand nehmen, denn diese beiden Bäche betreiben Mühlen, Sägen und eine Werkstatt und haben im Winter kaum hiezu Wasser genug. Es käme dann nur noch die Massa in Betracht. Die Massa könnte im Maximum 1000 P.S. liefern, es wäre aber der Zulaufkanal im Winter in der Höhe von 1200 *m* allen Naturereignissen ausgesetzt, wodurch die Betriebssicherheit in Frage kommen könnte. Wollte man reine Druckleitungen anwenden, so steigern sich die Kosten enorm. Will man daher bezüglich des Wasserquantums und der Dauerhaftigkeit der Leitungen sicher gehen, und sollte im Verlaufe des Baues eine Steigerung der Betriebskraft sich als nötig erweisen, so bietet hiezu allein die Rhone die erforderliche Garantie. Die Terrain- und klimatischen Verhältnisse sind hiezu auf dem rechten Rhoneufer günstiger, dazu befindet man sich in der Nähe der Furkastrasse, was den Bau und die Aufsicht während des Betriebes sehr erleichtert.

Das Gefäll der Rhone beträgt von der Massa bis zur ersten Rhonebrücke der Furkastrasse beim Vogelturm auf eine Länge von 7 100 *m* im Mittel 1,60% rund, wobei das grösste Gefälle dieser Strecke auf 1 *km* bei Mörel 2,70% ausmacht. Es ist daher geboten, gerade dieses Hauptgefälle auszunutzen und, wenn möglich, mit der Fassungshöhe nicht über 768 *m* zu gehen, um die Leitung ohne zu grosse Schwierigkeiten hinter Mörel vorbei legen zu können. Diese Fassungshöhe ist in der Nähe von der Gifrischbrücke und ergiebt eine Länge des Zulaufkanals bis zum Massaboden am linken Massa-Ufer von 4 300 *m*. Erhält der Zulaufkanal ein Gefälle von 3‰, so gelangt man auf eine Höhe des Druckreservoirs von 755 *m*. Das Maschinenhaus kommt auf die Höhe 692 *m* über Meer, was eine absolute Druckhöhe von 63 — 2 = 61 *m* ergiebt, wenn man einen Wasserstand von 2 *m* im Druckreservoir annimmt. Die Druckleitung soll 1 500 Sekundenliter Wasser liefern, was bei 2 *m* Geschwindigkeit einen Durchmesser von 1 *m* der Druckleitung erfordert. Der Druckverlust beträgt 6‰ der Leitungslänge, mithin bei 800 *m* rund 5 *m*. Die effektive Druckhöhe wird somit 56 *m*. Der aus gehobelten Brettern bestehende Zulaufkanal hat 1500 Sekundenliter Wasser zu führen, was einen benetzten Wasserquerschnitt von 0,62 m^2 verlangt, oder der Kanal wird 1 *m* breit und 1 *m* hoch im Lichten erstellt. Der Zulaufkanal kann im Maximum 2 100 Sekundenliter Wasser befördern. Bei dieser Anlage gewinnt man für die erste Bauperiode eine Wasserkraft von

$$1\,500 \cdot 56 \cdot 0{,}01 = 840 \text{ P.S.}$$

normal und im Maximum

$$2\,100 \cdot 56 \cdot 0.01 = 1\,180 \text{ P.S.}$$

Soll die Kraft nun auf 1 500 P.S. gesteigert werden, so hat man nur einen zweiten Zulaufkanal von gleichem Querschnitt neben den ersten zu legen und gleichfalls die Druckleitung zu verdoppeln. Der Unterbau wird bei der ersten Anlage schon so breit angelegt, dass dieser zweite Kanal ohne weiteres neben den ersten gelegt werden kann. Man gewinnt dadurch eine Wasserkraft von 1 680 P.S. normal und im Maximum 2 360 P.S., wenn die Zulaufkanäle voll laufen. In der Druckleitung geht dann die Geschwindigkeit von 2 *m* auf 2,60 *m*.

Die Anlage eines zweiten Zulaufkanals hat den Vorteil, die Wasserkraft jederzeit dem Baubetrieb anpassen zu können und ausserdem die Baukosten möglichst ökonomisch mit dem Fortschritt der Arbeiten zu verteilen.

Der Rhone würden dann normal 3 m^3 Wasser, im Maximum 4,20 m^3, entnommen; höher sollte man nicht gehen, um der Rhone nicht alles Wasser im Winter zu entziehen. Es sind die Minimalwasserstände ziemlichen Schwankungen unterworfen; das bis jetzt gefundene Minimum wird kaum das absolute Minimum sein. Um sicher zu gehen, gebietet die Klugheit, noch unter den gemessenen Minimalwassermengen zu bleiben.

Auf der *Südseite* des Tunnels stehen für die Ausnützung der Wasserkraft die Diveria, der Zwischenbergenbach und die Cairasca zur Verfügung. Die vorgenommenen Wassermessungen haben folgende Minimalwassermengen ergeben:

	Niederschlagsgebiet	Minimalwassermengen per Sekunde	Minimalwassermengen pro km² u. Sek.
	km^2	m^3	m^3
Diveria, oberhalb Gondo . . .	119,80	1,098	0,00917
Diveria, unterhalb Gondo . . .	169,60	1,422	0,00839
Zwischenbergenbach	49,80	0,330	0,00651
Cairasca, vis-à-vis San Bernardo	53,06	0,671	0,01265
Cairasca, unterhalb Maulone . .	72,64	0,919	0,01265

Wie auf der Nordseite, tritt auf der Südseite das Minimum der Wassermenge im Monat Januar oder Februar auf; mit diesem Minimum hat man etwa 4 Monate zu rechnen und es dauert dasselbe um so länger, je weniger Schnee fällt und je kälter der Winter ist.

Die Diveria ist von allen drei Bächen der wasserreichste und daher von vorneherein mit der Cairasca zu berücksichtigen. Der Zwischenbergenbach hat zu wenig Wasser, um mit Vorteil gegenüber der Diveria und Cairasca benützt werden zu können.

Das Thal der Diveria ist sehr eng und wird beidseitig auf grosse Höhen durch mächtige Felswände eingerahmt, so dass nicht daran zu denken ist, die Diveria mit einem Zulaufkanal und einer Druckleitung von kürzerer Länge auszunützen, da sich die Kosten eines Zulaufkanals infolge der erforderlichen Felssprengungen und Wasserstollen sehr hoch beziffern würden. Man ist bei der Diveria auf eine reine Druckleitung, sowohl der Terrain- als der klimatischen Verhältnisse halber, angewiesen.

Anders und günstiger bieten sich die Terrain- und klimatischen Verhältnisse bei der Cairasca dar. Ohne grosse Schwierigkeiten lassen sich auf beiden Lehnen Zulaufkanäle erstellen; auf der linken Lehne sind wenig Felssprengungen auszuführen, auf der rechten Lehne nur um Trasquera herum, worauf der Zulaufkanal auf eine grosse Länge durch Wiesengelände geführt werden kann. Eine Wasserleitungsanlage am linken Cairasca-Ufer erfordert aber die elektrische Transmission von Bertonio nach Iselle auf 3 *km* Länge, während auf der rechten Lehne die Druckleitung direkt nach den Installationen geführt werden kann, und die Druckleitung kürzer wird als auf dem linken Ufer. Wird von elektrischen Transmissionen abgesehen, da dieselben nicht dieselbe Betriebssicherheit bieten, wie direkte Wasserleitungen, die Maschinenanlage infolge der Primär- und Sekundärmaschinen viel höher zu stehen kommt und der Kraftverlust ein viel grösserer wird, so sind nur zwei Projekte zu vergleichen, die Diveriawasserleitung als reine Druckleitung und die Cairascawasserleitung mit Zulaufkanal und kurzer Druckleitung dem rechten Ufer entlang.

Die Wassermengen der Diveria und Cairasca verhalten sich etwa wie 2 : 1; um dieselbe Wasserkraft zu erhalten, erfordert daher die Cairasca die doppelte Druckhöhe.

Wird die Diveria als Wasserkraft benützt, und derselben 900 Sekundenliter Wasser entnommen, so erfordert das, um 1630 PS zu gewinnen, eine effektive Druckhöhe von

$$H = \frac{1630}{900 \cdot 0{,}01} = 181 \text{ } m.$$

Die Druckleitung erhält einen Durchmesser von 80 *cm*, der Druckverlust beträgt bei 2 *m* Wassergeschwindigkeit 8‰ der Leitungslänge oder 5 550 . 0,008 = 45 *m* rund. Es ergiebt sich daraus eine Fassungshöhe von

$$615 + 181 + 45 + 2 = 843 \text{ } m \text{ ü. M.}$$

Die Diveria müsste etwa 200 *m* oberhalb Gondo gefasst werden und erhielte eine reine Druckleitung von 5 550 *m* bis zu den Installationen. Die ganze Leitung käme längs der Strasse ausserhalb derselben gegen die Diveria zu liegen.

Wird ausschliesslich die Cairasca als Wasserkraft benützt, so können derselben 500 Sekundenliter Wasser entnommen werden. Um 1630 PS zu erhalten, ist die folgende

effektive Druckhöhe erforderlich, wobei der Nutzeffekt ab den Turbinen nur 65 % sein soll,

$$H = \frac{1630}{500 \times 0{,}0087} = 375 \; m.$$

Die Druckleitung erhält einen Durchmesser von 60 *cm*. Bei 2 *m* Wassergeschwindigkeit beträgt der Druckverlust 1,1 % der Leitungslänge oder 820 . 0,011 = 9 *m* rund. Es käme daher das Druckreservoir auf die Höhe zu stehen von

$$615 + 375 + 9 = 999 \; m \text{ ü. M.}$$

Die Länge der Druckleitung bis zu den Installationen beträgt 820 *m*. Von der Fassungsstelle würde die Cairasca in einem Zulaufkanal bis zum Druckreservoir geführt. Demselben giebt man ein Gefälle von 3 ‰ und beträgt die Länge 4 600 *m*. Die Höhe der Fassungsstelle wäre daher

$$999 + 14 + 2 = 1015 \; m \text{ ü. M.}$$

Diese Stelle befindet sich etwas über der Fussweg-brücke der Cairasca von Gebbo nach Cioina di dentro. Der Zulauf würde vor Trasquera und unter der Kirche durch in einem Wasserstollen geführt. Es wird dadurch die Länge bedeutend verkürzt und weicht man sehr hohen Felswänden aus.

Der Zulaufkanal erhält einen benetzten Wasserquerschnitt von 0,27 m^2; die Breite, sowie die Höhe werden zu 0,70 *m* genommen. Dieser Kanal kann im Maximum 700 Liter Wasser führen; man erhält dadurch, sobald die Geschwindigkeit in der Druckleitung auf 2,50 *m* gesteigert wird, eine Wasserkraft von

$$P = 700 \; . \; 375 \; . \; 0{,}0086 = 2\,260 \text{ PS im Maximum.}$$

Die Kosten und Bauverhältnisse der beiden in Aussicht genommenen Leitungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Bezeichnung.	Rhonekanal.	Cairascakanal.
Höhe der Fassungsstelle	768 *m*	1 015 *m*
Länge des Zulaufkanals	4 300 *m*	4 600 *m*
Gefälle » »	3 ‰	3 ‰
Querschnitt des Zulaufkanals	100/100 *cm*	70/70 *cm*
Maximale Wassermenge im Zulaufkanal	2 100 *l*	700 *l*
Geschwindigkeit im Zulaufkanal	2,40 *m*	1,70 *m*
Höhe des Auslaufs im Zulaufkanal	755 *m*	1001 *m*
Höhe des Einlaufs der Druckleitung	753 *m*	999 *m*
Länge der Druckleitung	800 *m*	820 *m*
Durchmesser der Druckleitung	100 *cm*	60 *cm*
Maximale effektive Druckhöhe	56 *m*	375 *m*
Druckverlust	5 *m*	9 *m*
Maximale Geschwindigkeit der Druckleitung	2,60 *m*	2,50 *m*
Auslauf der Druckleitung	692 *m*	615 *m*
Gemessene Minimalwassermenge, 1890/93	5 517 *l*	845 *l*
Kosten des Zulaufkanals, 1. Anlage	313 000 Fr.	—
» » » vollständige Anlage	443 000 »	336 000 Fr.
» der Druckleitung, 1. Anlage	181 000 »	—
» » » vollständige Anlage	362 000 »	184 000 Fr.
Total-Kosten des Kanals, 1. Anlage	494 000 »	—
» » » » vollständige Anlage	805 000 »	520 000 »
Gewonnene Kraft ab Turbine, 1. Anlage	1 180 PS	
» » » » vollst. Anlage	2 360 »	2 260 PS
Kosten des Zulaufkanals pro *m* vollst. Anlage	103 Fr.	73 Fr.
» der Druckleitung » » » »	452 »	244 »
» des ganzen Kanals » » » »	158 »	96 »
» » » » » PS » »	341 »	230 »

(Fortsetzung folgt).

Miscellanea.

Statistik der geographischen Gesellschaften. Das Bulletin der Geographischen Gesellschaft von Bordeaux veröffentlicht interessante Aufschlüsse über die anfangs 1894 auf der ganzen Erde bestehenden geographischen Vereine. Danach beträgt die Zahl derselben 111 mit 53 500 Mitgliedern, 1 522 500 Fr. Jahreseinkommen und einem beweglichen und unbeweglichen Vermögen von 2¾ Millionen Fr. Diese Vereine veröffentlichen zusammen 140 Zeitschriften, darunter 50 in französischer, 44 in deutscher, 13 in englischer, 8 in russischer, je 7 in italienischer und spanischer, 1 in japanischer und 10 in verschiedenen Sprachen. Der älteste aller geographischen Vereine ist derjenige von Paris, der 1821 gegründet wurde, dann kommen derjenige von Berlin (1828), London (1830), Frankfurt a. M. (1836) u. s. w. Die bedeutendste und einflussreichste aller Gesellschaften ist die Royal geographical Society in London, die aus der 1788 gegründeten African association hervorgegangen ist. Dieser Verein besitzt 3600 Mitglieder. Ganz England besitzt nur 5 geographische Gesellschaften mit 6750 Mitgliedern. Frankreich besitzt 30 geographische Vereine mit 18 700 Mitgliedern, die alle mit Ausnahme derjenigen von Paris erst nach dem deutsch-französischen Kriege gegründet wurden, da man den geographischen Studien grössere Aufmerksamkeit zu schenken begann. Deutschland und Oesterreich zählen 23 Vereine (8900 Mitglieder), die Schweiz 6 (1800 Mitglieder), Italien 5 (3500 Mitglieder), das übrige Europa 18 (8500 Mitglieder), Asien 5 (700 Mitglieder), Afrika 2 (550 Mitglieder), Amerika 15 (400 Mitglieder), Australien 4 (700 Mitglieder).

Baumaterialien aus Holzwolle. Eine eigenartige Erfindung auf dem Gebiete der Baumaterialien-Fabrikation, die neuerdings auch in der Schweiz patentiert wurde, betrifft die Herstellung von zu Bauzwecken dienenden Formstücken, wie Platten, Steine etc., aus — Holzwolle. Nach der Patentschrift geht die Fabrikation der bezüglichen Formstücke sehr einfach vor sich. Die Holzwolle wird mit einem geeigneten Mörtelbindemittel gemischt, nachdem sie vor dieser Prozedur vermittelst einer Metalllösung, z. B. Kupfervitriol, Eisenvitriol, Sublimat etc., imprägniert bezw. antiseptisch gemacht und nachher wieder gut getrocknet worden ist. Die durch Mengung der Holzwolle mit dem Mörtelbindemittel plastisch gewordene Masse wird in letzterem Zustande in Formen eingedrückt, eingestampft, gepresst, wodurch sie die gewünschte Form erhält. Sobald die Masse abgebunden hat, werden die Formstücke der Form entnommen und getrocknet. Diese Formstücke sollen infolge des Holzwollgehaltes leicht, porös, zäh und von wirklicher Isolierfähigkeit gegen Schall und Temperaturdifferenzen sein und sich fast wie Holz sägen, schneiden, nageln und bohren lassen.

Gesellschaft zum Bau von Untergrundbahnen in Berlin. Unter dieser Firma hat sich mit einem Stammkapital von 600,000 Mark in Berlin eine Gesellschaft gebildet, die beabsichtigt, in Deutschland und auch in andern Ländern den Bau von Untergrundbahnen in die Hand zu nehmen und zu diesem Zweck eine Reihe von Patenten aus dem Gebiete des Tunnelbaues erworben hat. Als Hauptunternehmer sind hiebei die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin und die Firma Philipp Holzmann & Cie. in Frankfurt a. M. beteiligt.

Die Eisenbahnlinie Etzweilen-Feuerthalen wurde am Dienstag den 30. Oktober unter grosser Beteiligung der Bevölkerung und in Gegenwart der bezüglichen kantonalen Behörden, sowie der Direktion der Nordostbahn dem öffentlichen Verkehr übergeben.

Die Einweihung des neuen deutschen Reichstagsgebäudes wird am 15. November mit gleichzeitiger Verlegung eines Schlusssteines feierlich begangen werden.

Konkurrenzen.

Neue evangelische Kirche in St. Gallen. Mit Vergnügen nehmen wir von einer Zuschrift Notiz, in welcher uns mitgeteilt wird, dass die Kirchenbau-Kommission für die Pfarrabteilung Linsebühl mit Rücksicht auf unsere Bemerkungen in letzter Nummer die wegen eines Konzertes abgebrochene Plan-Ausstellung wieder aufstellen lässt. Die Ausstellung wird von nächsten Sonntag den 4. dies vormittags *bis Donnerstag den 8. dies abends* neuerdings im bereits erwähnten Lokal dem Publikum eröffnet bleiben.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht für eine bedeutende Maschinenfabrik Deutschlands ein jüngerer *Maschineningenieur* mit Praxis. (971)

Gesucht für das Tiefbaubureau einer städtischen Verwaltung ein *Ingenieur-Assistent.* (972)

Gesucht ein *Ingenieur* mit Kapital für den Betrieb eines Steinbruches. (973)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Konkurrenz

zur Erlangung von Entwürfen für Quartieranlagen.

Es wird andurch bekannt gemacht, dass der Stadtrat Zürich beschlossen hat, unter den schweizerischen Architekten und Ingenieuren eine Konkurrenz zu eröffnen, zum Zwecke der Erlangung von Entwürfen für Quartieranlagen:

1. auf dem der Stadt gehörenden Gebiete zwischen Bellevue-Platz, Tonhallestrasse, Stadelhoferplatz und Utoquai,
2. auf dem der Stadt gehörenden Rotwandlande zwischen Rotwand-, Badener-, Anker- und projektierten Stauffacherstrasse.

Für die Bearbeitung der Projekte ist vom Stadtrate unterm 22. September 1894 ein specielles Konkurrenzprogramm aufgestellt worden, auf welches verwiesen wird.

Das Konkurrenzprogramm und die nötigen Situationspläne können auf der Kanzlei des Bauwesens (Stadthaus III. Stock) bezogen werden.

Die Frist für die Einreichung der Arbeiten läuft am 31. Januar 1895 ab.

Zürich, den 13. Oktober 1894.

Die Kanzlei des Bauwesens der Stadt Zürich.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik
SCHAFFHAUSEN.
Steinzeug- u. Thonröhren

für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**

Glasierte u. unglasierte Falzziegel,
Drainröhren, Backsteine.

Porzellan-Email-Lack,

wetterfest, hitzebeständig bis zu 250°,
von **Haberling & Cie., Frankfurt a. M.**

Unübertroffener, vorzüglichster Lack für die Eisen- und Maschinen-Industrie, für Spengler, Baumeister und Maler. Eignet sich vorzüglich für Küchen, Badezimmer, Keller, Schlafräume, Krankenhäuser, Kasernen etc.

Alleinvertretung für die ganze Schweiz bei
Louis Girod, Lack und Farben, **Solothurn.**
Generalvertreter v. W. Harland & Son, London.

Wird in allen Farben hergestellt.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;

wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

Verblendsteine

von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt

von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**

Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Kaolin-Chamotte-Steine und Mörtel

von **Gebrüder Kaempfe,** Eisenberg i/Th.

Allerhöchste Feuerbeständigkeit.

Wichtig für: ***Gasanstalten, Giessereien, Cement- & Kalköfen, Chem. Fabriken, Bierbrauereien*** etc. etc.

Uebernahme **kompletter Ofenbauten** für diese Industrien.

Inhaber des Alleinverkaufs in der Schweiz:
Walter Ernst & Co., Winterthur.

Kehlleisten-Gelegenheitskauf.

Um mein Lager zu räumen, unterstelle eine grosse Partie grösserer und kleinerer, sauberer **Kehlstäbe** von **Nuss** und **Buchen** verschiedener Profile dem Ausverkauf zu **bedeutend ermässigten Preisen.**

Ferner verlange man neue Kataloge über meine couranten Fabrikate in Bau- und Möbelleisten.

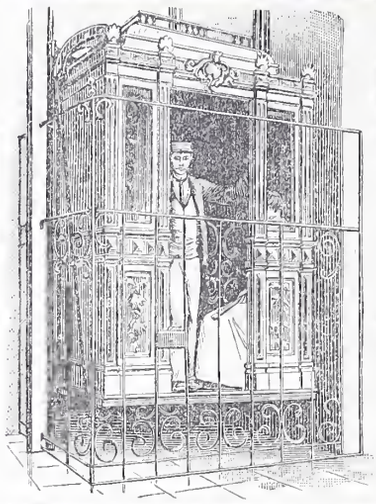
Kehlleistenfabrik A. Wehinger, Bregenz a. B.

C. W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden.

Soeben ist **neu** erschienen:

Strassenbaukunde.

Von
Professor **Ferd. Loewe** in **München.**
Mit 124 Abbildungen.
Preis Fr. 16.80.
Vorrätig bei **A. Raustein,**
Meyer & Zellers Nachfolger,
Rathausquai 20. — **Zürich.** — Rathausquai 20.



Hydraulische u. elektrische
Personen- und Warenaufzüge

amerikanischer und engl. Systeme
liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
Luzern.
Prima Referenzen über 100 Anlagen.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Soeben erschienen:

Elasticität und Festigkeit.

Die für die
Technik wichtigsten Sätze und deren erfahrungsmässige Grundlage.

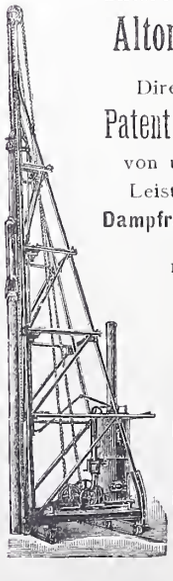
Von
C. Bach,
Professor des Maschinen-Ingenieurwesens an der K. Technischen Hochschule Stuttgart.

Mit in den Text gedruckten Abbildungen und 15 Tafeln in Lichtdruck.

Zweite vermehrte Auflage.
Preis in Leinwand gebunden M. 16.—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

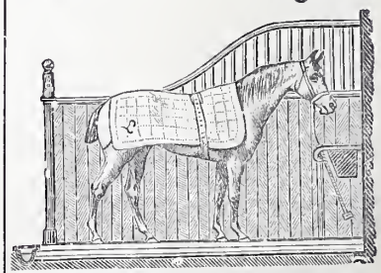
Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.



Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's **Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkräne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen Wasserhebe-Maschinen.**

Pferdestallungen



eig. patent. rationell. Konstruktion.
GEBRÜDER LINCKE,
ZÜRICH.
Kant. Gewerbeausstellung Zürich 1894:
Ehrendiplom.

Lager in Engl. Stahl
Feilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER . BIEL

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

Ein tüchtiger
Maschinenzeichner
findet auf Bureau in **Zürich** Gelegenheit, mehrere Tage der Woche bei gutem Verdienste zu arbeiten. Honorar je nach den Leistungen. Offerten unter Chiffre A 5826 an die Annonc.-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.
Deutsch. Reichs-Patent.

Kataloge kostenfrei

Die besten und billigsten wasserdichten
Wagendecken, Pferdedecken
für Sommer und Winter,
Marquisenstoffe
liefern
L. Stromeyer & Co., Kreuzlingen.
Grösste Fabrik für **Decken, Zelte, Marquisenstoffe** etc.

Schweizer
Maschinen-Ingenieur,
deutsch und französisch sprechend, guter Turbinenconstructeur, **sucht Stelle.** Beste Zeugnisse und Referenzen. Offert. sub Chiffre B 5877 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Von allen holzkonservierenden Anstrichen bewährt sich stets als weitaus wirksamster das
Avenarius Carbolineum
D. R.-Pat. No. 46021.
Einzig echte, seit 2 Jahrzehnten erprobte Originalmarke.
Fabrikniederlage bei
Emil Bastady, Basel, vorm. **F. Bauer & Cie.**

Bautechniker.
Ein jüngerer Bautechniker, gelernter Zimmermann, der 5 Semester einer Bauschule absolviert hat und 5 Jahre Praxis besitzt, **sucht** unter bescheidenen Ansprüchen Stellung.
Gefällige Offerten sind erbeten unter Chiffre N 5838 an
Rudolf Mosse, Zürich.

In ein bautechn. Geschäft wird gesucht:
Ein energischer, geschäftsgewandter junger Mann mit sehr guter kaufmännischer oder techn. Bildung. Die Stelle bietet lebenslängl. sichere Existenz und ist spätere Beteiligung nicht ausgeschlossen. Offerten mit Zeugniskopie und Referenzen unter Chiffre M 5937 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Stelle-Gesuch.
Ein praktisch und theoretisch tüchtiger Bautechniker, der selbständig arbeitet, **sucht auf 1. Januar 1895, event. auch später Anstellung** in einem **Baugeschäft** in **Zürich.** Gefl. Offert. **sub Chiffre O 2525 F** an
Orellfüssli-Annoncen, Zürich.

Maschinen-Ingenieur
mit 5-jährig. Werkstatt- und Bureaupraxis sucht Stellung als
Constructeur.
Offerten unter Chiffre V 5946 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Hochbautechniker,
erfahrener, mit gründlicher Maurerpraxis, **sucht** per 1. Januar 1895 **dauerndes Engagement** in einem Baugeschäfte des In- oder Auslandes. Gefl. Offerten sub Chiffre J c 2743 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel.**

Zur
Aufklärung!

Die folgenden Zeitungen und Zeitschriften, welche zu den erfolgreichsten Insertionsorganen gehören, haben die Administration ihres Inseratenteils der Annoncen-Expedition **RUDOLF MOSSE** übertragen. — Aus naheliegenden Gründen werden diese Organe seitens einzelner Annoncen-Agenten geflissentlich vermieden oder sogar von deren Benutzung direkt abgeraten. — Kundige Inserenten, welche den hervorragenden Wert dieser Blätter bereits zu erproben Gelegenheit hatten, werden hiernach die Unparteilichkeit jener Agenten richtig zu würdigen wissen. Jedem Interessenten werden bereitwilligst alle etwa gewünschten Aufschlüsse über Wert, Bedeutung und Verbreitung der einzelnen Blätter in allen Bureaux der Annoncen-Expedition Rudolf Mosse erteilt.

»SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG« (Org. d. Ing.- u. Arch.-Ver.) — ZÜRICH
»Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereins« — Wien
»Architektonische Rundschau« — Stuttgart
»Zeitschrift des internationalen Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine« — Breslau-Berlin
»Gartenlaube« — Leipzig
»Fliegende Blätter« — München
»Kladderadatsch« — Berlin
»Ueber Land und Meer« — Stuttgart
»Moderne Kunst« — Berlin
»Zur Guten Stunde« — Berlin
»Illustrierte Welt« — Stuttgart
»Bazar« (Illustrierte Damen-Zeitung) — Berlin
»Elegante Mode« — Berlin
»Wiener Mode« (und Wiener Kindermode) — Wien
»Neue Musikzeitung« — Stuttgart
»Die Kunst unserer Zeit« — München
»Für Alle Welt« — Berlin
»Deutsche Romanbibliothek« — Stuttgart
»Deutsche Revue« — Stuttgart
»Figaro« (illustriertes Witzblatt) — Wien
»Hollandsche Illustratie« — Amsterdam*)
»Niwa« (Die russische Gartenlaube) — St. Petersburg*)
»Mitteilungen des Deutsch-Oesterr. Alpenvereins« — Berlin-Wien

»BERLINER TAGEBLATT«
»Berliner Morgen-Zeitung«
»Berliner Neueste Nachrichten«
»Augsburger Abendzeitung«
»Neue Zürcher-Zeitung«
»Indépendence belge« — Brüssel*)

»Deutsche medicinische Wochenschrift« — Berlin-Leipzig
»Aerztliches Vereinsblatt« — Leipzig
»Münchener Medicinische Wochenschrift« — München
»Medicinische Neuigkeiten« — München
»Wratsch« (Der Arzt) — Petersburg*)
»Medicinische Wochenschrift« — Petersburg*)
»Pharmaceutische Zeitschrift« — Petersburg*)
»Mitteilungen über Landwirtschaft, Gartenbau und Hauswirtschaft«
»Zeitschrift des Landwirtschaftl. Vereins in Bayern« — München
»Privatbeamten-Zeitung« — Magdeburg
»Bote für Mühlen-Industrie u. Getreide-Handel Russlands« — Petersburg*)

Die Verleger obiger Zeitungen und Zeitschriften haben der Annoncen-Expedition **RUDOLF MOSSE** die *alleinige Inseratenannahme* übertragen.

*) Für Deutschland, Oesterreich-Ungarn und Schweiz.

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.

Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

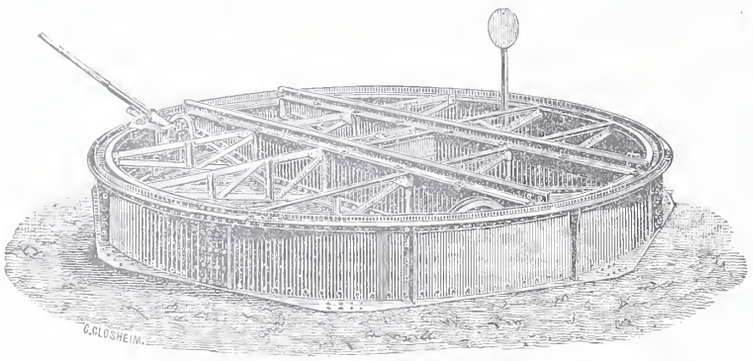
Petrolmotor,
4 P. S., **zu verkaufen** (wenig gebraucht), 10—15 P. S. **zu kaufen gesucht.**
Offerten unter Chiffre L 5911 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gelegenheitskauf.
Eine fast neue 40-pferdige
Lokomobile
wird wegen Nichtgebrauch sofort billig verkauft oder vermietet. Die Lokomobile ist v. renommierter Firma konstruiert und arbeitet ausgezeichnet.
Anfragen vermittelt sub Chiffre J 5909 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Un ingénieur civil,
ancien élève de l'école polytechnique de Zurich, depuis deux ans dans la pratique et muni de bons certificats, **recherche de suite position.**
Offres sous G 8924 X à **Haasenstein & Vogler, Genève.**

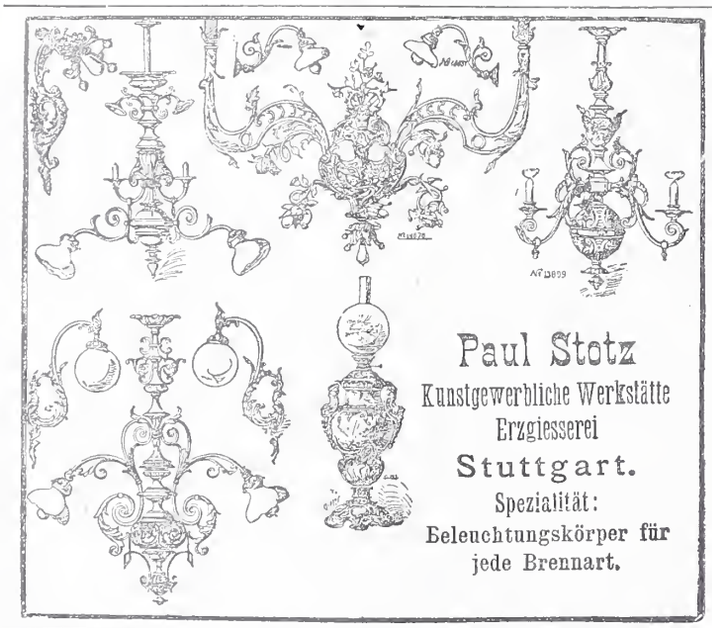
Ingénieur sérieux et capable connaissant français et italien désirerait representer maison 1er ordre, partie technique.
Ecrire O 5814 à Rodolphe Mosse, Zurich.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente, Modell-Schutz gewissenhaft & prompt durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.



Weichen u. Drehscheiben, Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen
für jeden Zweck, für normale und schmale Spur, liefert
Jos. Vögele, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in Zürich,
Vertreter für die Schweiz.

Dampfsäge
zu vermieten.
Dieselbe ist im Jura, wenige Minuten von einer Eisenbahnstation gelegen. Grosse, noch auszubeutende Waldungen ganz in der Nähe. Hydraulische und Dampfkraft. Die Dampfsäge ist von der Firma E. Kirchner & Cie., Leipzig, neu erstellt worden und kann täglich 10 m^3 verarbeiten. Sehr günstige Bedingungen. Offert. sub Chiffre **Z 5800** an **Rudolf Mosse, Zürich.**



Paul Stotz
Kunstgewerbliche Werkstätte
Erzgiesserei
Stuttgart.
Spezialität:
Beleuchtungskörper für jede Brennart.

Cementröhrenfabrik
H. Kieser, Zürich.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhnndlung en gros.
R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).
Filialen: Mühlhausen i./E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen **jeder Dimension und Länge.**
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
5. Nov.	Gemeinderat Kessler	Waldstatt (App. A.-R.)	Anlage eines Reservoirs von 400 m^3 Wassergehalt aus Betonmauerwerk.
6. „	Bauleitung der Irrenanstalt Münsterlingen	Münsterlingen (Thurgau)	Verputz-, Schreiner-, Glaser- und Schlosser-Arbeiten zum Direktor-Wohnhaus und Portierhaus der Irrenanstalt Münsterlingen.
7. „	Baubureau des Postgebäudes	Glarus	Schreinerarbeiten für das neue Postgebäude in Glarus.
8. „	Ingenieur Bachschmid	Clus	Schreinerarbeiten zum Neubau des Schulhauses in Balsthal.
10. „	Gemeindeschreiberei	Oftringen (Aargau)	Umbau des Schulhauses Küngoldingen.
10. „	Oberingenieur für den Bahnbetrieb, Th. Weiss, im Rohmaterialbahnhof	Zürich	Gesamtbauarbeiten für Vergrösserung des Güterschuppens der Station Uetikon, veranschlagt zu 8650 Fr.
15. „	Keller, a. Nationalrat	Fischenthal (Zürich)	Bau eines Bürgerasyls in Fischenthal.
18. „	August Hardegger, Architekt	St. Gallen (Gutenbergstrasse 14)	Fundations-, Maurer-, Cementguss-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für den Bau der katholischen Kirche in Teufen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No. 19.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 10. November 1894. No 19.

FLEINER & CIE

CEMENTFABRIK

AARAU.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**

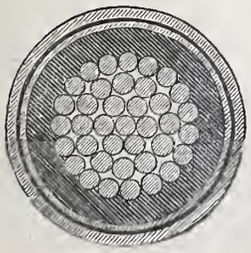
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.

Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**

Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

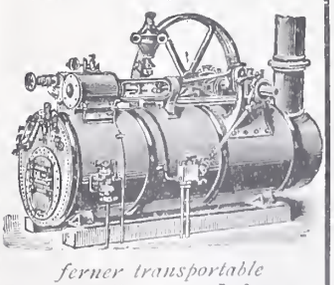
Pflastersteinbrüche Weesen
von
Jacques Hoesli, Pflästerermeister **Glarus,**
liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm.*
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich;** grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.
Vertretungen:
Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.
Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Ausschreibung
einer Heizungs- und Ventilations-Anlage.
Ueber die Erstellung der Heizung und Ventilation für das im Bau begriffene **Bundeshaus, Mittelbau, in Bern** wird unter den in dieser Branche als tüchtig bekannten schweizerischen Firmen Konkurrenz eröffnet. Programm und Pläne können bei der **Bauleitung des Bundeshauses, Mittelbau, in Bern** bezogen werden.
Bern, den 7. November 1894.
Die Direktion der eidg. Bauten.

Lokomobilen
mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,



ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweissten
Querrohrkessel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Dampfsäge
zu vermieten.
Dieselbe ist im Jura, wenige Minuten von einer Eisenbahnstation gelegen. Grosse, noch auszubeutende Waldungen ganz in der Nähe. Hydraulische und Dampfkraft. Die Dampfsäge ist von der Firma E. Kirchner & Cie., Leipzig, neu erstellt worden und kann täglich 10 m^3 verarbeiten. Sehr günstige Bedingungen. Offert. sub Chiffre **Z 5800** an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Wasser-Motor
wird für eine Anlage mit [illegible] Wasserkraft
zu kaufen gesucht.
Prospekte mit Preisangabe unter D 0200 Z an **Rudolf Mosse, München,** erbeten.

Saubern Bauguss, spec. Säulen liefert Heinrich Blank, Uster.

Elektricitätswerk „Wynau".

Die **Erdarbeiten**, die **Felssprengungen**, die **Betonierungsarbeiten** und die **Maurerarbeiten** zum Neubau des Elektricitätswerkes „Wynau" sind an die Firma

Anselmier & Gautschi in Bern

vergeben worden und haben die Arbeiten bereits am 1. Nov. begonnen.

Siemens & Halske,
Baubureau der Centrale „Wynau".

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

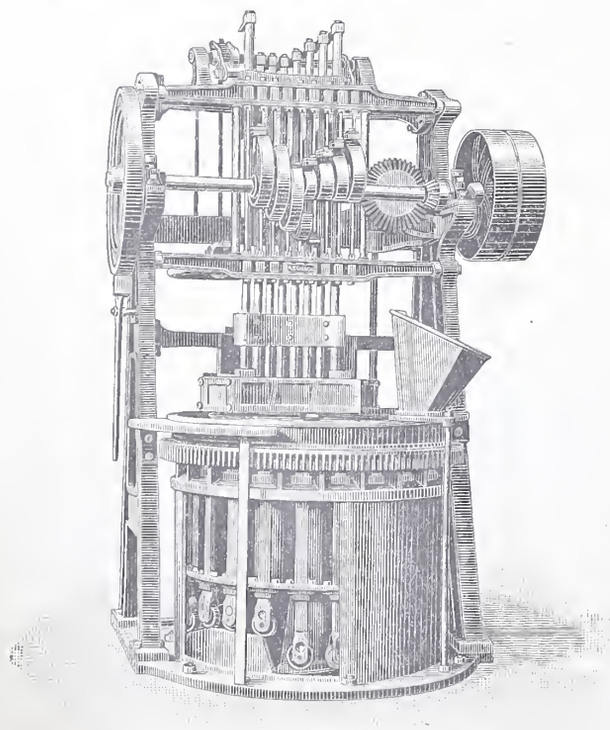
Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen jeder Dimension und Länge.
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Trockenpressen für Cementfabrikation

liefert

ROBERT SCHINDLER,
Maschinenfabrik in LUZERN.

Leistung: 1080 Klinker per Stunde.



Kaolin-Chamotte-Steine und Mörtel

von **Gebrüder Kaempfe**, Eisenberg i/Th.

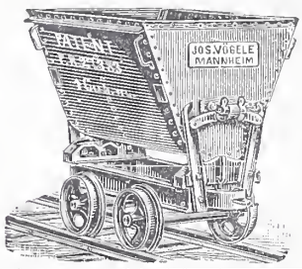
Allerhöchste Feuerbeständigkeit.

Wichtig für: ***Gasanstalten, Giessereien, Cement- & Kalköfen, Chem. Fabriken, Bierbrauereien*** etc. etc.

Uebernahme **kompletter Ofenbauten** für diese Industrien.

Inhaber des Alleinverkaufs in der Schweiz:

Walter Ernst & Co., Winterthur.



Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen
für jeden Zweck,
Weichen
und **Drehscheiben**
für normale und schmale Spur liefert
JOS. VÖGELE, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in **Zürich**, Vertreter für die Schweiz.

Porzellan-Email-Lack,

wetterfest, hitzebeständig bis zu 250°,
von **Haberling & Cie., Frankfurt a. M.**

Unübertroffener, vorzüglichster Lack für die Eisen- und Maschinen-Industrie, für Spengler, Baumeister und Maler. Eignet sich vorzüglich für Küchen, Badezimmer, Keller, Schlafräume, Krankenhäuser, Kasernen etc.

Alleinvertretung für die ganze Schweiz bei
Louis Girod, Lack und Farben, **Solothurn.**
Generalvertreter v. W. Harland & Son, London.

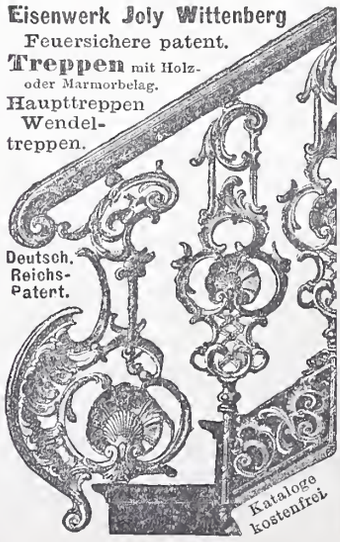
Wird in allen Farben hergestellt.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk
Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**
Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**
Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.
Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.
Bögen, Anschluss-Stücke.
Telephon.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen
Gewächshäuser,
Stall-Einrichtungen.
guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.,
Eisenkonstruktionen jeder Art.
Suter & Diener
Konstr.-Werkstätten,
ZÜRICH.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Lager in Engl. Stahl
Feilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER . BIEL

INHALT: Simplon-Tunnel. II. — Miscellanea: Im Elektrotechnischen Verein Berlin. Photogrammetrische Aufnahme von Bauwerken. Die Sterblichkeit in Wien. Strassenpflaster in Städten. Der nächste internationale Kongress für Hygieine. Zur Veranstaltung einer grossen Gedenkfeier für Helmholtz. Bau einer neuen East River-Brücke zwischen New-York und Long Island. Der Enckesche Komet. Die Einweihung des neuen deutschen Reichstagsgebäudes. — Nekrologie: † Edwin Clark. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

Simplon-Tunnel.

II.

6. Bauvertrag. Der mit der Bauunternehmung Brandt, Brandau & Cie. am 20. September 1893 unterzeichnete Bauvertrag[1]) für die Ausführung des Simplondurchstiches ist ein Vertrag à forfait. Die Unternehmung ist hiernach verpflichtet, die Arbeiten um folgende Summen auszuführen:

1. Für die Tunnelinstallationen	Fr. 7 000 000
2. Für den vollendeten ersten eingeleisigen Tunnel mit Parallelstollen	„ 47 500 000
3. F. d. vollendeten zweiten eingeleisigen Tunnel	„ 15 000 000
Total für zwei eingeleisige Tunnel	Fr. 69 500 000

In diesem Betrage sind nicht inbegriffen der Erwerb des erforderlichen Terrains für die sämtlichen Installationen, das Oberbaumaterial der beiden eingeleisigen Tunnel, die Beschotterung des zweiten Tunnels.

Der erste eingeleisige Tunnel muss vollendet sein in 5½ Jahren, falls die Aufforderung zum Beginn der Arbeiten in die Zeit vom 1. Februar bis 31. Juli fällt und in 5 Jahren und 8 Monaten, falls die Aufforderung ausserhalb des obigen Termines fällt.

Für den zweiten Tunnel ist die Bauzeit auf 4 Jahre festgesetzt vom Datum der Inangriffnahme an. Für die Inangriffnahme des zweiten Tunnels ist der Termin von 4 Jahren nach Vollendung des ersten Tunnels festgesetzt; erfolgt dieselbe später, so ist die Unternehmung von der Ausführung des zweiten Tunnels entbunden.

Die Unternehmung hat bei Unterzeichnung des Bauvertrags eine Kaution von Fr. 1 000 000 deponiert; diese wird im Laufe der Arbeiten um 7½% des Betrages der Abschlagszahlungen auf Fr. 5 000 000 erhöht. Nach Vollendung und Uebernahme des ersten Tunnels verbleiben noch Fr. 2 000 000 als Kaution auf 2 Jahre, nach 2 Jahren Fr. 1 000 000, nach 3 Jahren Fr. 500 000. Wird in der vorgeschriebenen Zeit der zweite Tunnel begonnen, so wird die verbleibende Kaution von Fr. 500 000 successive um 7 % des Betrages der Abschlagszahlungen auf Fr. 1 500 000 erhöht. Nach Vollendung des zweiten Tunnels bleiben noch Fr. 500 000 als Kaution auf 2 Jahre.

Für jeden Tag Terminüberschreitung bezahlt die Unternehmung Fr. 5 000 Strafe, falls die Verspätung nicht höherer Gewalt zukommt ohne Verschulden durch die Unternehmung; für jeden Tag Termingewinn erhält sie dagegen Fr. 5000 Prämie.

Der Vertrag wird annulliert bei Auflösung der Baugesellschaft, oder falls dieselbe 1 Jahr hinter dem Bauprogramm zurückbleibt, wobei in beiden Fällen die vertragliche Kaution Eigentum der Bahngesellschaft wird.

Das Bedingnisheft bestimmt, dass die Unternehmung den Simplondurchstich auf eigene Rechnung und Gefahr hin, einzig gegen Bezahlung der vertraglichen Preise übernimmt. Die im Vertrage festgesetzten Preise enthalten alle Entschädigungen für erschwerte Durchführung der Arbeit, sei es durch Wasserzudrang, hohe Gesteinstemperaturen, schlechtes Gebirge, oder irgend welche andere Ursachen, mit Ausnahme von Kriegsfall, wenn Italien oder die Schweiz dabei verwickelt ist, von Epidemien oder Generalstrikes ohne Verschulden der Unternehmung.

Die Achsabsteckung ist Aufgabe der Unternehmung und ist dieselbe hiefür verantwortlich.

Die Tunnelbaumethode ist fixiert durch das Vortreiben der drei Stollen, worauf der Vollausbruch und die Mauerung folgen. Im allgemeinen soll das ganze Profil stückweise ausgebrochen und zugemauert werden; nur in Fällen von drucklosem Gebirge kann die Unternehmung nach Ausbruch der Calotte das Gewölbe einziehen und hierauf die Strosse abbrechen und die Widerlager erstellen.

Alle verwendeten Mauerungsmaterialien sollen von vorzüglicher Qualität sein, es wird nur hydraulischer Kalk verwendet, in nassen Strecken Cement. Von jeder Mauerwerksgattung muss ein Muster ausgeführt werden.

Der Unternehmung steht die Profilwahl der Verkleidung zu; bei grossem Druck ist sie verpflichtet, stärkere Profile als die vorgesehenen anzuwenden.

Zur Tunnelventilation muss Luft in genügender Quantität bis 50 m^3 in der Sekunde auf jeder Seite eingeführt werden; die Lufttemperatur soll bis 25° C. abgekühlt werden. Im Tunnelinnern muss sorgfältig für die Entfernung der Exkremente gesorgt werden, den Arbeitern muss gutes Trinkwasser zugeführt werden. Ausserhalb des Tunnels sollen die Arbeiter gratis Bäder erhalten; es müssen denselben gesunde Wohnungen und gute Lebensmittel verschafft werden. Jedem Unteraccordanten ist verboten, eine Wirtschaft zu führen.

Die Installationen sowie die Arbeitsstellen im Tunnel werden so viel wie möglich elektrisch beleuchtet.

Alle Monate werden der Unternehmung Abschlagszahlungen konform den Leistungen ausbezahlt.

Die Arbeiten werden von der Gesellschaft beaufsichtigt, wodurch die Verantwortlichkeit der Unternehmung nicht vermindert wird.

Die Unternehmung darf nicht ohne die Bewilligung der Gesellschaft wichtige Teile der Arbeiten in Unteraccord vergeben.

Die Unternehmung ist verpflichtet, alle Daten, die Aufschlüsse über die Dauer und Kosten künftiger Alpentunnel geben können, der Gesellschaft auszuhändigen.

Die Unternehmung richtet für kranke Arbeiter, für die Witwen und Waisen verunglückter Arbeiter eine Unterstützungskasse ein, deren Statuten durch die Gesellschaft genehmigt werden sollen.

Die provisorische, sowie die definitive Uebernahme der Arbeiten erfolgt gemeinschaftlich; beidseitig wird dieselbe durch ein Protokoll festgesetzt.

Die Unternehmung verlangt, dass die Tunnelarbeiten ununterbrochen, auch Sonntags, fortgesetzt werden können.

Die für die Abschlagszahlungen festgesetzten Preise der einzelnen Diagramme sind im ersten Kilometer die folgenden:

Der Meter Richtungstunnel	Fr.	400
» » Sohlstollen	»	310
» » Parallelstollen mit Ablaufkanal .	»	380
» » Firststollen	»	220
» » Verbindungsstollen	»	310
» » Vollausbruch und Ablaufkanal .	»	590
» » Tunnelverkleidung	»	400
Ein Tunnelportal	»	20 000
Eine Nische	»	100
Eine kleine Kammer	»	750
» grosse »	»	3 000
Der Meter Beschotterung	»	7.20
» » Geleislage	»	2,40
Tunnelausweiche in der Mitte		600 000

Ausser diesen Einheitspreisen werden kilometrische Zuschläge pro Meter oder Stück bezahlt, die sich successive bis zur Tunnelmitte steigern.

Für die Ausführung der Arbeiten ist das folgende Bauprogramm aufgestellt worden.

[1]) Vide Schweiz. Bauzeitung Bd. XX Nr. 14 S. 99 vom 7. Oktober 1893.

Bauprogramm der Tunnelarbeiten.

Jahr	Richtgs.-stollen	Sohlstollen und Parallelstollen		Firststollen		Vollausbruch		Mauerung		Beschotterung und Geleislage
	Total		Total		Total		Total		Total	Total
	m	*m*	*m*	*m*	*m*	*m*	*m*	*m*	*m*	*m*
1.	420	1900	1 900	1500	1 500	900	900	200	200	—
2.	—	3700	5 600	3600	5 100	3600	4 500	3500	3 700	—
3.	—	4100	9 700	3900	9 000	3800	8 300	3900	7 600	—
4.	—	4600	14 300	4600	13 600	4500	12 800	4400	12 000	—
5.	—	5100	19 400	5200	18 800	5400	18 200	5500	17 500	—
Letztes 1/2 Jahr	—	330	19 730	930	19 730	1530	19 730	2230	19 730	19 730

Bau-Ausführung.

1. Allgemeines Bausystem. Die früher aufgestellten Projekte für einen langen Simplon-Tunnel stützten sich auf eine der bekannten Tunnelbaumethoden, und es konnten im Hinblick auf die im Innern des Berges zu erwartende Wärme berechtigte Zweifel an der Durchführbarkeit der grossen Arbeit nicht gehoben werden.

Die Methode, nach welcher die Unternehmung *Brandt, Brandau & Cie.* den Tunnel zu bauen sich verpflichtet hat, ist eine vollständig neue. [1])

Statt eines zweispurigen Tunnels werden zwei einspurige, parallel zu einander, in einem Abstand von 17 *m*, in gleicher Höhe liegende Tunnel erstellt.

Gleich von Antang an werden auf jeder Seite zwei Richtstollen als Sohlstollen der beiden Tunnel vorgetrieben, und in Distanzen von etwa 200 *m* durch Querstollen mit einander verbunden. Der eine Stollen, im Profil des Tunnels I, wird sofort ausgebaut, während der Tunnel II erst dann vollendet wird, wenn der Bahnverkehr im Tunnel I, der eine Ausweichstelle in der Mitte zur Kreuzung der Züge erhält, nicht mehr bewältigt werden kann.

Der Lichtraum des Stollens II, 8 m^2, wird als Ventilationsrohr benützt, indem der Stollen an der Mündung mit einer Thüre geschlossen und durch mächtige Ventilatoren Luft in denselben geblasen wird. Die Querstollen werden bis jeweilen auf die zwei letzten abgeschlossen, so dass die eingeblasene Luft gezwungen wird, durch den Stollen II hinein, und durch den Stollen I und Tunnel I, d. h. durch die Haupt-Arbeitsstellen abzuströmen. Es wird dadurch eine ausserordentlich ausgiebige und sichere Ventilation erzielt, wie sie bisher im Tunnelbau unbekannt war.

Der Stollen II bietet aber noch weitere wesentliche Vorteile. Sämtliche Tunnelwässer, sowohl diejenigen, welche durch Röhren hineingeleitet werden, als die eigentlichen Bergwässer werden in einen grossen, im Stollen II anzulegenden Kanal abgeführt und müssen daher nicht die Arbeitsstrecken des Tunnels I durchfliessen.

Im Stollen II können die grossen Wasserleitungen, von denen später die Rede sein wird, vollständig geschützt verlegt werden.

Für die Förderung ist der Stollen II äusserst wertvoll. Die einfahrenden Wagen gehen durch Stollen II, die ausfahrenden durch Stollen I und Tunnel I. Eine Verkehrshemmung, wie sie im Gotthardtunnel auf der Nordseite, Kilometer 2, lange Zeit bestand, ist undenkbar, da jederzeit Stollen II ganz oder teilweise auch für die ausfahrenden Züge benützt werden kann.

Mit Hülfe dieses Stollens II finden die schwierigsten Fragen, welche beim Bau langer Tunnel auftreten, eine ausserordentlich günstige Lösung.

Der Ausbau des Tunnels I geht auf die gewöhnliche bekannte Art vor sich. Vom Sohlstollen aus werden Aufbrüche und Firststollen getrieben, dann folgen Ausweitung und Mauerung.

Der Ausbau des Tunnels II wird auf dieselbe Weise vorgenommen und kann ohne die geringste Störung oder Erschwerung des Bahnbetriebes im Tunnel I durchgeführt werden.

Reparatur-Arbeiten im Tunnel I, sofern nur dieser betrieben wird, werden keine grösseren Schwierigkeiten verursachen, als solche in einem kurzen, 200 *m* langen, eingeleisigen Tunnel. Arbeiter und Baumaterialien verkehren in Stollen II, und die zunächst der in Reparatur befindlichen Strecke liegenden Querstollen sind die Zugänge zur Arbeitsstelle.

Im Notfalle, d. h. wenn starke Zerdrückungen des Mauerwerkes vorkommen und die Vornahme der Reparaturarbeiten vom Tunnel-Innern aus Schwierigkeiten bieten sollten, so können diese mit Leichtigkeit vermieden werden, wenn von Stollen II aus ein oder mehrere Hülfsquerstollen bis hinter das zerstörte Mauerwerk getrieben werden und das Ersatzmauerwerk von dort aus, ohne das Tunnel-Innere, ausser durch eine starke eiserne Sperrung, in Anspruch zu nehmen, bequem ausgeführt wird. Diese Möglichkeit für einen Fall, der bei einspurigem Tunnel jedenfalls weniger eintreten wird als bei einem zweispurigen, macht es überflüssig, das Tunnelprofil in der ganzen Länge des Tunnels allfälliger Reparaturen wegen höher zu machen, als im übrigen für den Bahnbetrieb erforderlich ist.

2. Stollenvortrieb mit mechanischer Bohrung. Die Stollen I und II werden gleichzeitig mit Brandt'schen, hydraulischen Drehbohrmaschinen aufgefahren. Vor jedem Ort arbeiten 3—4 Bohrmaschinen, denen das Betriebswasser in zwei Leitungen, in jedem Stollen eine, von 100 *mm* Durchmesser, zugeführt wird.

Für die Nordseite, erste Hälfte (Schiefer), ist ein Druck von 70 Atmosphären, für die zweite Hälfte Nordseite und die Südseite (Gneiss), ein solcher von 100 Atmosphären vorgesehen.

Ausser den 6—8 Bohrmaschinen für die Stollen sind auf jeder Seite noch weitere vier Maschinen für eventuelle Maschinenbohrung in First- und Querstollen in Aussicht genommen. Diese, im Maximum 12 Maschinen, erfordern pro Sekunde 18 Liter Bohrwasser zu 70 bezw. 100 Atmosphären Arbeitsdruck.

Im harten Gestein werden pro Angriff 12—15 Bohrlöcher von 70 *mm* Weite und etwa 1,25 *m* Tiefe, im Schiefer 8—10 Löcher von gleicher Weite und etwa 1,40 *m* Tiefe erforderlich sein.

Die Sprengung des Gesteins geschieht in gewohnter Weise mit den bekannten Sprengmitteln, und es ist bei Berechnung der für den Simplon-Tunnel erforderlichen Bauzeit von Berücksichtigung der neu auftauchenden, noch nicht erprobten Erfindungen auf dem Sprengmittel-Gebiete gänzlich abgesehen worden.

Wie unter Ziffer 8, Installationen, näher ausgeführt wird, kann sowohl auf der Nord- als auf der Südseite die Maschinenbohrung vorerst im Stollen II mit Dampf als Betriebskraft zwei Monate nach Beginn der Arbeiten in Betrieb gesetzt werden.

Nach weitern zehn Monaten werden die Installationen in der Hauptsache vollendet sein, so dass von diesem Zeitpunkte an die Maschinenbohrung im vollen Umfange arbeiten wird.

Der mittlere tägliche Stollen-Fortschritt, welcher mit der in vollem Betriebe stehenden Maschinenbohrung als Minimal-Leistung erreicht werden muss, um das Bauprogramm einhalten zu können, berechnet sich, wie folgt:

Von jeder Seite sind rund 10000 *m* Stollen in $5\frac{1}{2}$ Jahren, weniger 5 Monate (für Ausweitung und Ausbau der letzten Strecke) gleich 61 Monaten, vorzutreiben. In den ersten zwei Monaten wird mit Handbohrung ein täglicher Fortschritt von etwa 1 *m*, und mit der reduzierten Maschinenbohrung in den folgenden 10 Monaten etwa 4,5 *m* erzielt werden, was folgende Leistungen ergiebt:

Stollenvortrieb mit Handbohrung, 2 Monate = 60 Tage zu 1 *m* . . . . . *m*	60
Stollenvortrieb mit reduzierter Maschinenbohrung, 10 Monate = 300 Tage zu 4,50 *m* . . . „	1350
es bleiben für die übrigen 61 — 12 = 49 Monate vorzutreiben . . . . . „	8590
Total *m*	10000

[1]) Vergl. „Schweiz. Bauzeitung" Bd. XXII S. 99.

Mithin muss der tägliche Fortschritt der vollen Maschinenbohrung im Minimum betragen $\frac{8590}{49 \cdot 30} = 5{,}85$ *m*.

Dass auf einen solchen Fortschritt mit Sicherheit gerechnet werden darf, geht aus folgenden Thatsachen hervor:

a) Nach den übereinstimmenden Ansichten der Geologen sowohl, als nach eigenen Wahrnehmungen wird sich das Gestein des Simplon-Tunnels in Bezug auf das Bohren mit Drehbohrmaschinen günstig verhalten. Ganz besonders günstig sind unzweifelhaft die ersten 5 *km* der Nordseite, in Schiefer, wogegen anderseits die in dieser Strecke zu erwartenden Gipseinlagerungen, infolge der Sperrungsarbeiten, den mittlern Stollenfortschritt im Schiefer etwas reduzieren werden.

Alle Sachverständigen teilen die Ansicht, dass der Simplon in Bezug auf das Bohren und Sprengen günstiger sein werde als der Arlberg, wobei namentlich auch die vorteilhaftere Lagerung der Schichten in Betracht fällt.

Immerhin werden am Simplon, wie am Arlberg (Gebirgsbruch), Ueberraschungen und unerwartete Schwierigkeiten nicht ausbleiben, welche gewöhnlich Verminderung des mittlern Fortschrittes zur Folge haben.

b) Auf der Westseite des Arlberg-Tunnels wurde mit Brandt'schen hydraulischen Bohrmaschinen gebohrt. Nach Ueberwindung der Strecke mit Gebirgsbruch, in welcher selbstverständlich die Leistungsfähigkeit der Maschinenbohrung nicht zur Geltung kommen konnte, wurden in 308 Tagen, vom 1. Januar 1883 bis zum Durchschlag, 10. Nov. 1883, durchschnittlich 5,6 *m* Stollenfortschritt erzielt. Seit dieser Zeit haben die Bohrmaschinen bedeutende Verbesserungen erfahren.

c) In den Jahren 1887/88 hat die Unternehmung A. Brandt & Brandau für die Mansfelder Kupferschieferbauende Gewerkschaft 6600 *m* Stollen aufgefahren. Es waren nur zwei Bohrmaschinen vor Ort in Thätigkeit. Die Installationen waren sehr bescheiden, da ebensosehr Billigkeit als Raschheit der Bauausführung massgebend waren. Gesteinsart: zäher, horizontal gelagerter Zechstein.

Mittlerer Tagesfortschritt 5.99 *m*, wobei im Mittel die reine Bohrzeit für einen Angriff 2 Stunden 41 Minuten betrug.

d) In denselben Jahren hat die nämliche Unternehmung 4000 *m* Richtstollen des Suram-Tunnels im Kaukasus mit Brandt'schen Bohrmaschinen getrieben. Sie erzielte auf der Westseite, auf welcher allein forciert gearbeitet wurde, mit zwei Bohrmaschinen vor Ort, vom 6. Juni 1887 bis zum Durchschlag, 12. Oktober 1888, einen durchschnittlichen Fortschritt von 5,98 *m* pro Tag. Gesteinsarten: Sandstein, Kalk und Kalkmergel, oft gebräche, starker Wasserandrang und explosible Gase, was alles Verzögerungen verursachte.

In den letzten 4 Monaten waren die mittleren Tagesfortschritte:

im Juni	1888	. . . . .	7,740 *m*
„ Juli	„	. . . . .	5,930 „
„ August	„	. . . . .	7.375 „
„ September	„	. . . . .	7,000 „

e) Am Simplon ist die am häufigsten vorkommende Gesteinsart der Gneiss. Um die Leistungsfähigkeit der neuen verbesserten Drehbohrmaschinen ganz sicher beurteilen zu können, wurde im Jahr 1891 ein grosser, ausgesucht harter und fester Block Antigoriogneiss des Diveria-Thales nach Winterthur geschafft und an demselben systematische Bohrversuche vorgenommen.

Eine Reihe von Versuchen ergab, dass zur Herstellung von 1 *m* Bohrloch, 70 *mm* weit, 12—25 Minuten Zeit und 1½—2 Borschneiden erforderlich sind. Ein Resultat, das die bisherigen Leistungen, namentlich in Bezug auf Verbrauch von Borschneiden, weit hinter sich lässt.

Im Pfaffensprung-Tunnel, Gotthard (feinkörniger kompakter Gneiss-Granit) waren 9 Schneiden erforderlich.

Wenn im Maximum 15 Löcher pro Angriff in die Stollenbrust zu bohren sind, so haben bei 4 gleichzeitig arbeitenden Bohrmaschinen drei je 4 und eine 3 Löcher zu bohren. 4 Löcher zu 1,25 *m* Tiefe, oder 5 *m* Bohrloch, erfordern demnach bei regulärem Betriebe im Maximum 5 . 25 Minuten oder 2 Stunden 5 Minuten. Berücksichtigt man noch das Zu- und Abfahren des Bohrmaschinenwagens, das Ein- und Ausspannen der Maschinen etc., so kann angenommen werden, dass in hartem Gneiss die Bohrzeit für einen Angriff 2 Stunden 30 Minuten nicht übersteigen wird.

Es darf daher bei Vergleichung dieser Bohrzeit mit derjenigen in Mansfeld wohl mit Sicherheit gerechnet werden, dass mit den neuen Bohrmaschinen, unter Beibehaltung der bisherigen Methoden des Schiessens und Schutterns, der mittlere Tagesfortschritt von 5,85 *m* in kompaktem Antigorio-Gneiss erreicht wird. Im Schiefer wird er natürlich bedeutend grösser.

3. Schutterung vor Ort. Durch die stetigen Verbesserungen der Bohrmaschinen gelang es, die Bohrzeit für einen Angriff bedeutend zu verkürzen und durch die stärkern Sprengmittel den Fortschritt pro Angriff zu vergrössern. Dadurch gewann die für das Beseitigen der gesprengten Gesteinmassen erforderliche Zeit an Bedeutung, indem sie, weil gleichbleibend, ein immer grösserer Prozentsatz der ganzen für einen Angriff erforderlichen Zeit wurde.

Vielerlei Vorschläge, die Schuttermassen mechanisch rückwärts zu schaffen, wurden gemacht und probiert. Allein bis jetzt hat sich bei Gestein, das gesprengt werden muss, nichts derartiges als praktisch und als wirkliche Verbesserung erwiesen. Ebensowenig haben sich diejenigen Methoden bewährt, welche, um Zeit zu gewinnen, einen Zwischentransport der Massen in Körben oder kleinen Wagen einführten. Das Einfachste, die direkte Verladung in grosse Wagen, war immer noch das beste.

Die Unternehmung wird indessen eine wesentliche Verkürzung der bisher erforderlichen Schutterzeit auf folgende Weise erreichen.

Der weitaus grösste Teil der Gesteinsmassen liegt nach der Sprengung nur wenige Meter vor der Stollenbrust, also an derjenigen Stelle, welche für eine nachfolgende Bohrmaschinen-Aufstellung geräumt werden muss. Gelingt es, beim Sprengen die Schuttermassen auf eine viel grössere Länge des Stollens zu verteilen, so ist das Geleise sehr rasch bis vor Ort wieder fahrbar und der für die Bohrmaschinen erforderliche Platz schnell geräumt. Die Hauptmasse des Schuttes liegt rückwärts, links und rechts vom Geleise und wird nunmehr in aller Ruhe *während* des Bohrens aufgeladen und abgeführt.

Dieses Rückwärtswerfen des Schuttes im Augenblicke des Sprengens ist auf hydraulischem Wege möglich, wie angestellte Versuche mit überraschendem Erfolge gezeigt haben, und wird dasselbe für den Simplon in Aussicht genommen.

Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens, ausser Abkürzung der Schutterzeit, ist die gleichzeitige, sehr energische Abkühlung der gesprengten Massen und des Stollens überhaupt.

Bei dem unter Ziffer 2 berechneten programmässigen Stollenvortriebe wurde die sicher zu erwartende Vermehrung des Fortschrittes infolge der hydraulischen Schutterung nicht berücksichtigt. Die Unternehmung betrachtet diesen Gewinn an Zeit als eine Reserve für unvorhergesehene Verzögerungen.

4. Firststollen, Vollausbruch und Mauerung. Die Herstellung der Aufbrüche und Firststollen im Tunnel I wird jeweilen in einer Strecke von 200 *m* Länge begonnen, sobald der hintere Querstollen dieser Strecke durchgeschlagen ist und ein kräftiger Luftzug die Strecke durchstreicht.

Je nach der Beschaffenheit des Gesteins wird in den Firststollen Hand- oder Maschinenbohrung zur Anwendung gelangen.

Ueber die Ventilation der noch nicht durchgeschlagenen Firststollen wird in folgendem Kapitel Näheres mitgeteilt.

In den nach rückwärts durchgeschlagenen Firststollen wird sich ein lebhafter Luftzug einstellen, und der Vollausbruch kann mit jeder wünschbaren Energie begonnen und betrieben werden.

Dem Vollausbruch folgt die Mauerung und es soll hierbei soviel wie möglich elektrische Beleuchtung zur Anwendung kommen.

5. Ventilation und Kühlung während des Baues. Die Hauptventilation soll, wie schon unter Ziffer 1, „Allgemeines Bausystem", erwähnt wurde, darin bestehen, dass ein grosses Quantum Luft in den Stollen II eingeblasen wird und diese Luft durch die jeweiligen letzten Querstollen in den Stollen I und von da durch Tunnel I wieder ins Freie getrieben wird.

Diese Luft hat zweierlei Zwecke zu erfüllen: erstens die Arbeitsstellen im Tunnel mit frischer Luft zu versehen und zweitens das Gebirge abzukühlen.

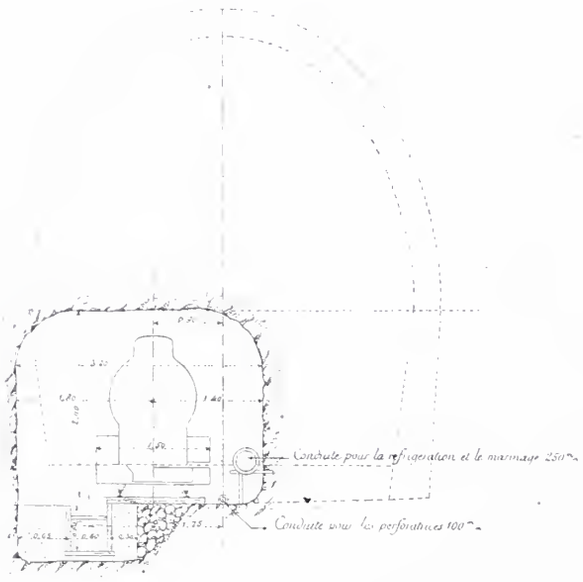
dieser Luftstrom durchfliesst, Vollausbruch und Mauerung, wird kaum noch eine weitere Kühlung notwendig werden. Sollte, namentlich im Sommer, die Luft zu warm in den letzten Querstollen anlangen, so kann sie mit Leichtigkeit beim Passieren des Querstollens durch einige Wasserzerstäuber auf 10—15° abgekühlt werden.

Anders verhält es sich mit den übrigen Arbeitsstellen, Sohlstollen, Querstollen und Firststollen, welche weiter unten speciell behandelt werden.

Um 50 m^3 Luft per Sekunde durch den 10 000 *m* langen, 8 m^2 lichten Stollen II durchzublasen, ist ein Luftdruck von 473 *mm* Wassersäule erforderlich. Hiezu sind noch

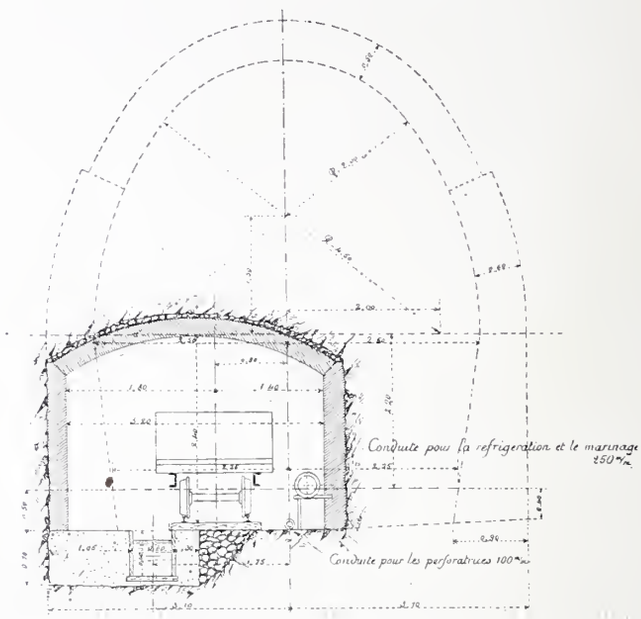
Querprofile der Sohlstollen.

Tunnel II in solidem Fels.



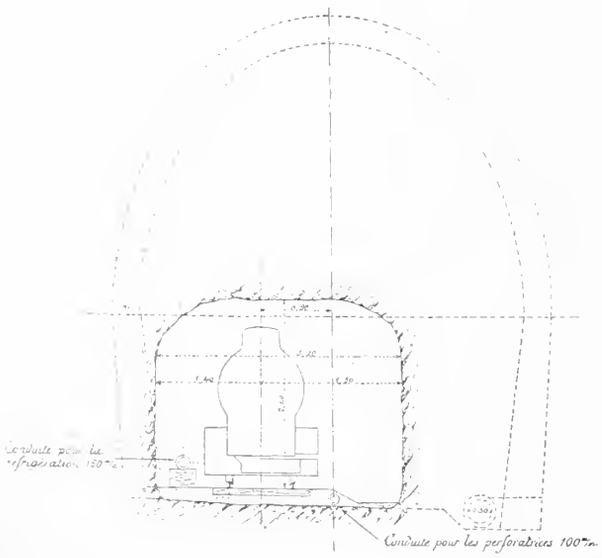
1 : 100.

Tunnel II in druckhaftem Gebirge.



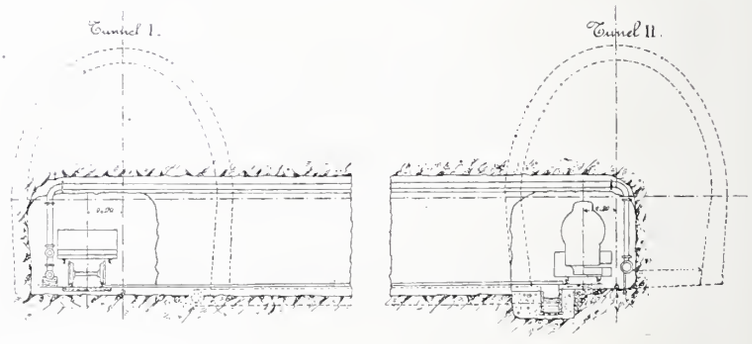
1 : 100.

Tunnel I.



1 : 100.

Längenprofil eines Querstollens.



1 : 200.

Das Luftquantum, welches dem ersten Zwecke genügen würde, ist verhältnismässig nicht beträchtlich. Am Gotthard betrug die eingeführte Luftmenge 1 1/2 bis 2 m^3 per Sekunde, am Arlberg lange Zeit 3 m^3 und gegen Ende des Baues, bei bedeutend vermehrter Arbeiterzahl 6 m^3. Die Verhältnisse am Arlberg bei den 6 m^3 Luft waren sehr befriedigende.

Für den Simplon sind im Maximum 50 m^3 per Sek. in Aussicht genommen. Es ergiebt dies im Stollen II eine Luftgeschwindigkeit von etwa 6 *m* per Sekunde.

Mit einem solchen grossen Luftquantum wird unzweifelhaft eine rasche und bedeutende Abkühlung des Gebirges erzielt werden. In denjenigen Arbeitsstellen, durch welche

weitere 14 *mm* Widerstand im Stollen I und Tunnel I zu rechnen, oder total 487 *mm*.

Zur Beschaffung einer Luftmenge von 50 m^3 auf 487 *mm* Wassersäulendruck sind an der Ventilatorwelle, bei etwa 65 % Nutzeffekt der Ventilatoren, 500 P. S. erforderlich. An jeder Tunnelmündung werden je zwei Ventilatoren, mit Turbinen direkt gekuppelt, aufgestellt. Die Ventilatoren erhalten 5,5 *m* Durchmesser. Die Anordnung von zwei zusammengehörenden Ventilatoren ist so getroffen, dass dieselben hintereinander auf Druck gekuppelt, 50 m^3 Luft von 487 *mm* Wasserdruck, nebeneinander auf Quantität gekuppelt, 100 m^3 von 243 *mm* Druck, entweder ansaugen oder drucken können.

Eine vollkommenere Tunnelbau-Ventilation ist kaum denkbar. Die eben beschriebenen Ventilatoren sollen nachher auch für die Ventilation der fertigen Tunnel dienen.

Die Luftzuführung zu den Stollen-Orten, die ausserhalb des grossen Luftstromes liegen, geschieht, wie folgt:

An die Arbeitsstellen der Sohlstollen I und II wird

durch Wasserstrahlgebläse vom letzten Querstollen die Luft durch dünne Wetterlutten vor Ort getrieben, und zwar 0,6 bis 0,8 m^3 per Sekunde an einen Ort. Durch das Wasserstrahlgebläse wird ausserdem die Luft auf die Temperatur des Wassers, 8—12 ° abgekühlt.

Die Firststollen werden in ganz gleicher Weise durch kleine Wasserstrahlgebläse von 0,2—0,4 m^3 Leistungsfähigkeit per Sekunde mit frischer Luft aus dem Stollen I versehen. Da die Aufbrüche in die Firststollen erst begonnen werden, nachdem der folgende Querstollen durchgeschlagen ist, wird sich in dieser Strecke des Stollens I immer frische kühle Luft befinden. Ausser den Luftleitungen in Luttenröhren, werden in jeden Firststollen, auch in denjenigen, in welchen von Hand gebohrt wird, Abzweigungen aus der Kühlwasserleitung geführt, um die warmen Stollenwände und die Sprengstücke energisch abkühlen zu können.

Eine Berechnung der Wärmemenge, welche den Tunnelwänden entzogen werden muss, um die Temperatur auf 20 ° C. herunterzubringen, ergiebt, ohne Berücksichtigung der Abkühlung durch die Ventilationsluft, dass ein Quantum von 52 *l* Wasser pro Sekunde erforderlich ist; nun wurden 84, bezw. 75 Liter in Aussicht genommen, und darf mit Sicherheit erwartet werden, dass die Gebirgstemperatur in der Mitte des Tunnels, auch wenn sie noch einige Grade höher würde, als die Geologen voraussagen, die Arbeiten wohl etwas verzögern, niemals aber verunmöglichen werde.

Die Kühlwasserleitung, von etwa 250 *mm* Durchmesser, wird im Stollen II verlegt, und jeweils beim letzten Querschlage geht eine Abzweigung als Schutterleitung nach vorn, vor Ort des Stollens II; eine andere Abzweigung geht durch den Querstollen und teilt sich im Stollen I in zwei Arme; der eine geht vorwärts als Schutterleitung vor Ort des Stollens I, der andere rückwärts als Kühlleitung.

Das Wasser der Kühlleitung im Stollen II wird sowohl zum Kühlen, als zum Schuttern benutzt. Zum Schuttern ist das ganze Wasserquantum der Leitung erforderlich, und es wird während der hydraulischen Schutterung die im Stollen I nach rückwärts gehende Kühlwasserleitung abgesperrt. Der Wasserentzug für die Schutterung dauert aber jeweilen nur einige Minuten und kommt durchschnittlich nur alle 1—2 Stunden vor, ist also für die Kühlung der Firststollen belanglos.

6. Förderung. Zur Förderung der Ausbruchmassen *aus* dem Tunnel und der Mauerungsmaterialien und Werkzeuge etc. *in* den Tunnel, dienen Geleise von 80 *cm* Spurweite, aus kräftigen Schienen von 20 *kg* per lauf. Meter.

Jeder Stollen erhält ein Geleise, und durch jeden Querstollen wird mittelst Weichen eine Verbindung der zwei Geleise hergestellt. Aus diesem Grunde sind die Querstollen nicht rechtwinklig, sondern schief zur Tunnelachse angelegt.

Jeder Querstollen erhält eine Wetterthüre, die, ausser in den zwei letzten Querstollen, gewöhnlich geschlossen ist.

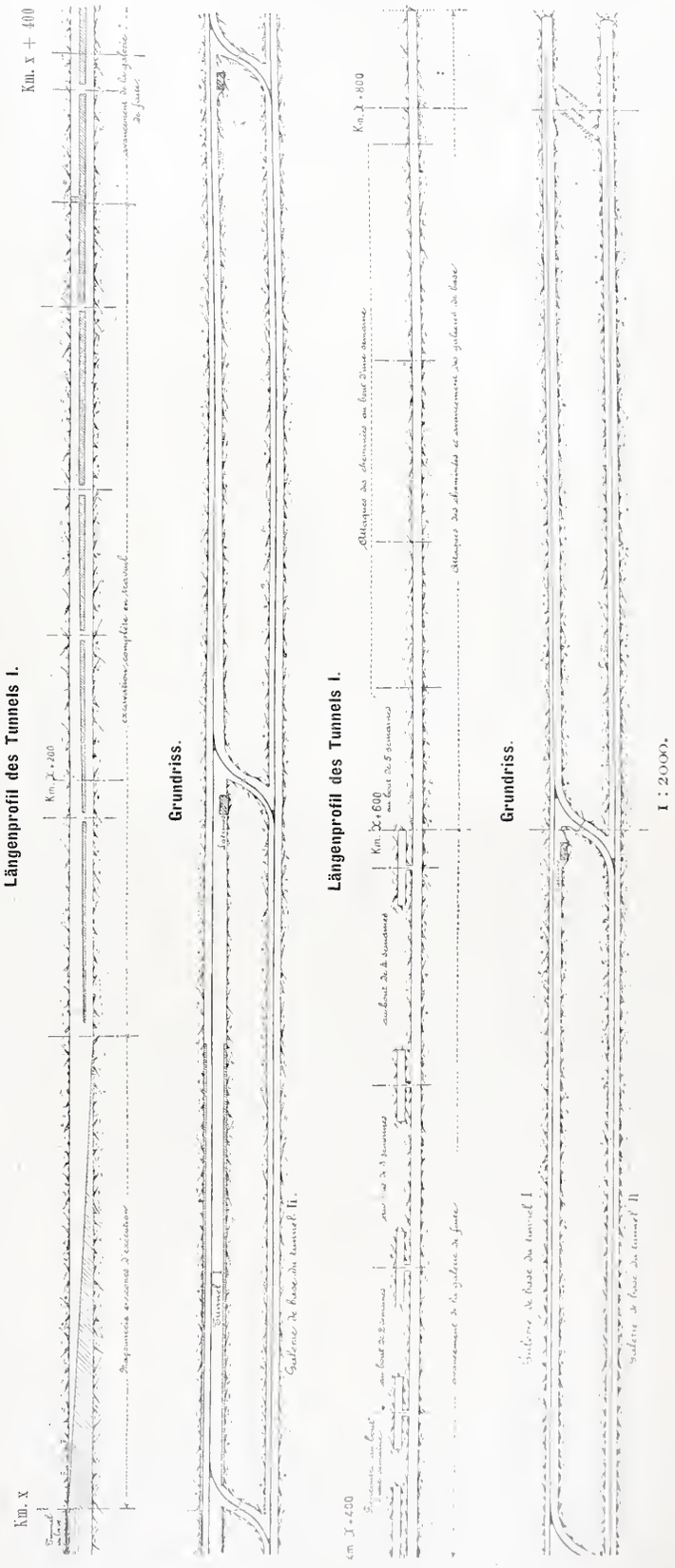
Zur Förderung der Wagen sollen Dampflokomotiven verwendet werden, welche abnorm grosse Kessel erhalten, damit die Einfahrt in den Tunnel, bezw. Bergfahrt, mit keiner oder nur mit wenig Nachfeuerung ausgeführt werden kann. Der wenige Rauch, sowie die Wärme, die dabei entwickelt werden, können bei dem grossen Luftquantum, welches in den Stollen II eingeblasen wird, kaum bemerkbar werden. Die Lokomotiven erhalten 16 *t* Dienstgewicht und sind im stande, Kurven von 15 *m* Radius zu durchfahren.

Die Rollwagen werden mit eisernem Untergestell, federnden Lagern, Puffern und elastischer Zugvorrichtung gebaut. Inhalt des Kastens der Schuttwagen 2 m^3. Jeder Wagen erhält vorn und hinten ein Sitzbrett für je drei Mann. Die Arbeiter werden vom zweiten Baujahre an ein- und ausgefahren.

In der Regel wird der Stollen II zum Einfahren, der Tunnel I zum Ausfahren benutzt. Die Züge gehen also in gleichem Sinne wie die Ventilationsluft. Eine umgekehrte Einrichtung empfiehlt sich aus Gesundheitsrücksichten für die ein- und ausfahrenden Personen nicht. Beim Einfahren muss die Lokomotive, des Rangierens durch die Querstollen halber, den Zug stossen, und um die fahrenden Personen durch den Lokomotivdampf nicht zu belästigen, wird die Geschwindigkeit der Ventilatoren während des Einfahrens etwas reduziert.

Simplon-Tunnel.

Anordnung der verschiedenen Baustellen.



Bei jedem Querstollen werden durch die Lokomotive so viele Wagen in den Stollen I geschoben, als die anliegenden Arbeitsstellen erfordern. Je vor Ankunft im Innern eines von aussen kommenden Zuges sind die im Stollen I stehenden, zur Ausfahrt bestimmten Wagen von Hand in die zunächst liegende fertige Tunnelstrecke zu führen; von da werden sie vereinigt durch die Lokomotive, welche einen neuen Zug hineingebracht hat, aus dem Tunnel gefahren.

7. Sanitäre Einrichtungen für die Tunnelarbeiter. Vor den Tunnelmündungen, möglichst nahe denselben, werden für die Bauzeit Stationsgebäude erstellt, welche grosse Baderäume, Garderoben, Wäscherei, Trocknerei, Restauration etc. enthalten. Jeder Tunnelarbeiter erhält von der Unternehmung besondere Arbeitskleider, welche ausser Gebrauch im Stationsgebäude aufbewahrt bleiben.

Die in den Tunnel einfahrenden Arbeiter wechseln vor dem Besteigen des für sie bestimmten Zuges ihre Kleider; in der geräumigen Halle empfangen sie ihre Arbeitskleider und geben dafür ihre eigenen zur Aufbewahrung bis zur Ausfahrt ab. Nach Schluss der Schicht, wenn sie erhitzt und viele durchnässt ausgefahren werden, begeben sie sich nach Ankunft im Bahnhof in den für 90 Personen eingerichteten Bade- und Doucheraum, bekleiden sich mit den zurück empfangenen eigenen Kleidern, und liefern die durchnässten und beschmutzten Arbeitskleider wieder in der Garderobe ab. Nach Reinigung und Trocknung werden diese Kleider bis zur folgenden Einfahrt derselben Arbeiterschichte aufbewahrt.

Die Bahnhofhalle, sowie die Einfahrtsgeleise bis zum Tunnel sind gedeckt und seitlich geschlossen, um die aus dem Tunnel ausfahrenden Arbeiter vor kalten Luftzügen zu schützen.

Im Innern des Tunnels werden, soweit die Arbeitsstrecken reichen, bei den Querstollen im Tunnel I Aborte mit Erdklosets aufgestellt, welch' letztere so oft als nötig ausgewechselt werden. Jeder Abort wird von einem besondern Manne in Ordnung gehalten. Dieser Mann, mit einem oder zwei Gehilfen, ist gleichzeitig für die richtige Bedienung der Wetterthüren, der Weichen und für den Trinkwasserdienst verantwortlich.

Das Trinkwasser wird der Bohr- oder Kühlwasserleitung, welche filtriertes Wasser enthalten, entnommen und soweit nötig den Arbeitergruppen in grossen Wasserflaschen zugetragen.

8. Installation vor den Tunnelmündungen. A. *Nordseite.* Der Installationsplatz liegt auf dem linken Rhoneufer und ist so angelegt, dass er beim Ausbau des Tunnels II, ohne den Bahnbetrieb des Tunnels I irgendwie zu stören, wieder benützt werden kann. (Vide Doppeltafel in letzter Nummer.)

Für die Nordhältte des Tunnels sind drei Bauperioden zu unterscheiden, denen die mechanischen Installationen genügen müssen.

Erste Periode. Erstes Baujahr, d. h. bis die von der Rhone zu beschaffende Wasserkraft sowie alle Gebäulichkeiten erstellt sein werden, und die Maschinenbohrung im Tunnel mit voller Kraft betrieben werden kann.

In dieser Periode sind 170 P. S. erforderlich und zwar:

Für 6 hydraulische Bohrmaschinen à $1^1/_2$ *l* zu 70 Atm. Arbeitsdruck	140 P. S.
Für die Ventilation mittelst kleiner Ventilatoren und Wetterlutten und für eine kleinere Werkstätte	30 P. S.
Zusammen	170 P. S.

Diese werden beschafft durch 3 Halblokomobilen zu 60 P. S. = 180 P. S.

Die erste Lokomobile und die ersten Bohrmaschinen werden etwa zwei Monate nach Baubeginn in Betrieb gesetzt werden können. Die weitern Lokomobilen und Bohrmaschinen folgen in den zwei nächsten Monaten nach. Die Lokomobilen werden als Kraftreserve für alle Fälle während des ganzen Baues beibehalten.

Zweite Periode. Diese wird $1^1/_2$—2 Jahre dauern; sie endet, sobald die Sohlstollen Kilometer 5 erreicht haben werden. Während der ersten und zweiten Periode wird senkrecht über Kilometer 5 in Bérisal ein Bohrloch von etwa 200 *mm* Durchmesser bis auf die Tunnelsohle abgeteuft. Die Tiefe des Bohrloches wird etwa 700 *m* betragen.

Am Steinenbach, in einer Höhe von etwa 1800 *m* ü. M., werden 100 *l* Wasser per Sekunde gefasst und in geschlossenen Röhren, die vor Frost gut zu schützen sind, zum Bohrloch und durch dasselbe in den Tunnel geleitet und zum Bohren und Kühlen benutzt. Der Arbeitsdruck an den Bohrmaschinen wird etwa 100 Atm. betragen. Sollte das Bohrloch gegen alles Erwarten nicht gelingen, so ist die Wasserleitung vom Steinenbach über Bérisal zur Tunnelmündung fortzuführen, um das Wasser durch das Portal und durch die bis Kilometer 5 bereits bestehenden Leitungen in den Tunnel hineinzuleiten.

In dieser zweiten Periode sind 750 P. S. erforderlich, nämlich:

Für den Betrieb von 8 Bohrmaschinen mit 70 Atm. Arbeitsdruck	200 P. S.
„ Ventilation (grosse Ventilatoren)	250 „
„ elektrische Beleuchtung auf dem Installationsplatze und im Tunnel	200 „
„ die Werkstätten, Säge, Kalkmühle und Sandwascherei	100 „
Zusammen	750 P. S.

Hierbei ist vorausgesetzt, dass bis zu Kilometer 5 noch kein Kühlwasser erforderlich sei, da erst von Kilometer 5 an die Ueberlagerung über der Tunnelröhre bedeutender und die Temperatur im Innern wesentlich steigen wird. Diese Kraft, 800 P. S., soll von der Rhone beschafft werden.

Wasserfassung etwa 1800 *m* oberhalb Tunnelportal.
Wasserquantum 3 m^3 per Sekunde.
Nettogefälle 26,5 *m*.

Dritte Periode. Von Kilometer 5 bis Kilometer 10. Dauer 2—$2^1/_2$ Jahre. Krafterfordernis auf dem Installationsplatze:

Für die Ventilation	500 P. S.
„ „ elektrische Beleuchtung . .	200 „
„ „ Werkstätten etc.	100 „
Zusammen	800 P. S.,

welche die schon für die zweite Periode erstellte Rhone-Leitung liefert.

Das Bohr-, Kühl- und Schutterwasser, zusammen 84 *l* per Sekunde (24 für die Bohrung und 60 für Kühlung und Schutterung), kommt vom Steinenbach direkt durch das Bohrloch mit natürlichem Drucke in den Tunnel.

Auf dem Installationsplatze befinden sich ausser den Gebäulichkeiten für die Lokomobilen und Pumpen, die Werkstätten, Magazine, Lokomotivschuppen, Bureaux, Kalkmühle, Sandwascherei und Mörtelmacherei etc. Der Kalk wird in Stücken bezogen und auf dem Installationsplatze gemahlen, und der Mörtel, mit Ausnahme des Cementmörtels, fertig angemacht in den Tunnel gefahren.

Die grossen Ventilatoren werden neben den künftigen Portalen erstellt. Das Stationsgebäude mit Bad- und Waschhaus zwischen Tunnelmündung und Installationsplatz.

B. *Südseite.* Die Terrainverhältnisse sind für die Anlage des Installationsplatzes recht ungünstig; das Thal ist eng und dessen Sohle hat starkes Gefälle.

Das Stationsgebäude mit Bad- und Waschhaus befindet sich auf dem rechten Diveria-Ufer und ist mit dem Richtstollen durch eine geschlossene Galerie verbunden.

Alle Tunnelzüge, ein- und ausfahrende, gehen über die obere Brücke und durch den Richtstollen. Der Zugang zum Stationsgebäude, von der Strasse aus, führt über die untere Diveria-Brücke, welche als Gitterbrücke unten ein Geleise und oben einen Fussgängersteg erhält.

Die mechanischen Installationen, Werkstätten, Magazine, Bureaux etc. sind auf dem linken Diveria-Ufer projektiert und zwar in zwei Abteilungen geteilt, die in der Höhenlage um 5,50 *m* von einander verschieden sind. Der obere Platz enthält die mechanischen Einrichtungen; das Magazin und Bureaugebäude trennt die beiden Plätze von einander und der untere Platz ist für Baumaterialien, Holz, Steine, Sand, Kalk etc. bestimmt.

Bei der Projektierung dieser Einrichtungen wurde als Hauptbedingung in den Vordergrund gestellt, dass bei Ausbau des Tunnels II der Bahnbetrieb durch Tunnel I nicht gestört oder erschwert werden dürfe, sowie auch der

Strassenverkehr während der Bauzeit möglichst wenig beeinträchtigt werden solle.

Für die Installationen der Südseite sind zwei Bauperioden massgebend:

Erste Periode. Wie auf der Nordseite. Erstes Baujahr, bis die zu beschaffende Wasserkraft erstellt sein wird. Krafterfordernis:

Für 6 hydraul. Bohrmaschinen zu 100 Atm. Arbeitsdruck	180 P. S.
Für die Ventilation mittelst kleiner Ventilatoren und Wetterlutten und für eine kleine Werkstätte	30 P. S.
Zusammen	210 P. S.

Diese werden beschafft durch 3 Halblokomobilen zu je 75 P. S. = 225 P. S.

Die Inbetriebsetzung dieser Bohrinstallation soll, wie auf der Nordseite, etwa zwei Monate nach Baubeginn erfolgen. Die Lokomobilen bleiben bis zum Schlusse des Baues als Kraftreserve für alle Fälle bestehen.

Zweite Periode. Von Kilometer 1 bis 10. Dauer 4 bis 4½ Jahr. Kraftbedürfnisse:

Bohrmaschinenwasser für 10 Bohrmaschinen zu 1½ *l* mit 120 Atm. Druck an den Pumpen	350 P. S.
Kühl- und Schutterwasser, 60 *l* auf etwa 50 Atm. Druck	550 „
Ventilation	500 „
Elektrische Beleuchtung	200 „
Werkstätten, Säge, Kalkmühle, Sandwascherei und Mörtelmacherei	100 „
Zusammen	1700 P. S.

Diese werden gewonnen von der Diveria oder von der Cairasca.

Auf dem Installationsplatze sollen ausser der Bahnhofrestauration ein Gasthaus, eine Arbeiterkantine und Aufseherwohnungen erstellt werden. Eine Arbeiterwohnbaracke ist in Iselle in Aussicht genommen, und in Rosso, in der Nähe von Varzo, das Spital, sowie Ingenieur- und Aufseherwohnungen nach Bedürfnis.

Die grossen Ventilatoren kommen, wie auf der Nordseite, neben das Tunnelportal. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Im Elektrotechnischen Verein Berlin eröffnete die Vereinsversammlung vom 23. Oktober der Ehrenpräsident, Staatssekretär des Reichspostamtes Dr. *von Stephan* mit einer Ansprache, der wir nachstehende interessante Angaben entnehmen:

Ueber die Verbreitung der Anlagen für elektrische *Starkströme* haben die von der Reichspost- und Telegraphenverwaltung vorgenommenen Erhebungen festgestellt: Es waren am 1. Oktober d. J. im deutschen Reiche — mit Ausschluss von Bayern und Württemberg — 6020 *Starkstromanlagen* im Betriebe. Davon dienten 5830 Anlagen in erster Linie der elektrischen Beleuchtung; die Zahl der Glühlampen betrug rund 1005000, die der Bogenlampen 48715. — 64 Anlagen wurden ausschliesslich oder nebenbei zu elektrolytischen Zwecken, 232 Anlagen zur Kraftübertragung benutzt. In der Hauptsache wird zum Betrieb der Starkstromanlagen der Gleichstrom benutzt. Ausschliesslich mit Wechselstrom werden 353, mit Drehstrom 19 Anlagen betrieben.

Aus dem Berichte des Komitees für *Erdstrombeobachtungen* hebt Dr. von Stephan hervor, dass im Laufe des letzten Jahres in den deutschen Telegraphenleitungen sowohl im Winter als Frühling und Sommer mehrmals starke Erdströme wahrgenommen wurden und zwar, ganz in Uebereinstimmung mit den früheren Erfahrungen, in offenbarer Beziehung zu den gleichzeitigen, ungewöhnlich starken Fleckenentwickelungen auf der Sonne. Auch bei diesen Erdstromerscheinungen ist wiederum die Gleichzeitigkeit des Auftretens in weiten Ländergebieten nachgewiesen worden.

Der Frage, ob die Stadtfernsprecheinrichtungen mit ihren die Häuser überragenden Eisenkonstruktionen und Drahtnetzen auf das Verhalten der atmosphärischen Elektricität von Einfluss sind, hat die Reichspostverwaltung seit längerer Zeit besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Es sind darüber genaue Beobachtungen und Aufzeichnungen in 900 Arten mit und ohne Stadtfernsprecheinrichtungen gemacht worden. Nach allen bisher gesammelten statistischen Angaben steht ausser Zweifel, dass die Drahtnetze der Stadtfernsprechanlagen gegen atmosphärische Entladungen einen *schützenden* Einfluss ausüben.

Das *Telegraphen- und Fernsprechnetz* des deutschen Reiches ist im letzten Jahre von 130471 *km* Linienlänge auf 137883 *km* Linienlänge und von 555081 *km* Drahtlänge auf 610331 *km* Drahtlänge angewachsen. Es bestehen gegenwärtig im deutschen Reiche 19464 Telegraphenbetriebsstellen, wovon 7561 mit Fernsprecher ausgerüstet sind. Aus den Mitteilungen über die zur Zeit in den deutschen Schutzgebieten in Afrika in Angriff genommenen Telegraphenanlagen ist bemerkenswert, dass als Telegraphenstangen bei diesen Anlagen ausschliesslich Mannesmannröhren von 6,5 *m* Länge und zur Leitung Doppelbronzedraht von 2 *mm* Durchmesser verwendet wurden.

Bedeutende Fortschritte sind im verflossenen Jahr in der Entwickelung des Fernsprechwesens gemacht worden. Die Vergrösserung des Netzes beträgt 1530 *km* Linien- und 15050 *km* Leitungslänge. Die Zahl der Orte mit Stadtfernsprecheinrichtungen ist um 33, die Zahl der Sprechstellen um 9100 gewachsen, sodass jetzt in Deutschland 410 Vermittelungsanstalten mit 87200 Sprechstellen vorhanden sind; die Gesamtlänge der Teilnehmer-Leitungen beläuft sich auf 152050 *km*. Für den interurbanen Sprechverkehr sind 495 Verbindungsanlagen mit 43320 *km* Leitung gegen 413 Anlagen mit 33800 *km* Leitung des Vorjahres vorhanden. Binnen kurzem wird die 660 *km* lange Verbindung Berlin-Wien dem Betriebe übergeben werden. Neben der, der Vollendung entgegengehenden 640 *km* langen Anlage Berlin-Frankfurt a. M. mit zwei Doppelleitungen ist besonders zu nennen von ausgedehnten neuen Anlagen die Erweiterung der bestehenden Verbindung Berlin-Elbing, von Elbing über Insterburg-Tilsit bis Memel, wodurch eine Verbindung von 1000 *km* Gesamtlänge geschaffen wird. Die Entfaltung des Verkehrs entspricht der Entwickelung der Betriebsmittel. Die Zahl der täglichen Gespräche beläuft sich bereits auf 1042500, etwa 120700 mehr als im Vorjahr. Die Stadtfernsprecheinrichtung in Berlin hat ihren ersten Platz unter sämtlichen Stadtfernsprecheinrichtungen der Welt fortgesetzt behauptet.*) Die Zahl der Anschlüsse ist seit dem Vorjahr um 1725 gewachsen und beträgt jetzt fast soviel, wie in ganz Frankreich zusammengenommen, nämlich 22070, für welche täglich 365000 Verbindungen auszuführen sind. Die Teilnehmer der Berliner Stadtfernsprecheinrichtung sind in der Lage, mit etwa 200 andern Stadtfernsprecheinrichtungen in Verkehr treten zu können.

Photogrammetrische Aufnahme von Bauwerken. In der Vereinigung Berliner Architekten vom 1. November d. J. machte Herr Geh. Baurat Dr. Meydenbauer nach Vorführung einer Anzahl neuer Messbild-Aufnahmen Mitteilungen über die geplante Restauration des Domes in Worms. Die Absicht des mit der Wiederherstellung des Baudenkmals betrauten Stadtbaumeisters L. Hofmann in Worms gehe dahin, den Ostchor bei der starken Deformation und der Gründung auf den ausweichenden Löss, Stein für Stein, bei Numerierung der einzelnen Schichten und Steine abzutragen, die Fundamente bis auf den 4—5 *m* tiefer gelegenen guten Baugrund hinunterzuführen und sodann den Chor genau mit dem alten Material wieder aufzuführen. Zur Unterstützung der hierzu notwendigen Auftragungen wurde die „Messbild-Anstalt“ eine Bezeichnung, die der Vortragende von jetzt ab in „Deutsches Denkmäler-Archiv“ abgeändert sehen möchte, mit der Aufnahme von 103 Ansichten des Domes beauftragt, welche den gegenwärtigen Zustand desselben mit hinreichender Genauigkeit festgestellt haben.

Den Mitteilungen des Vortragenden über die Thätigkeit des Deutschen Denkmäler-Archivs (Messbild-Anstalt) entnehmen wir nach dem Bericht der D. Bztg., dass genanntes Institut während seines nunmehr zehnjährigen Bestandes eine grosse Anzahl Aufnahmen deutscher Baudenkmäler angefertigt hat, welche bei der Schärfe der Aufnahme, der Vielseitigkeit der Standpunkte und unter Zuhilfenahme von Aufmessungen am Bauwerke selbst ermöglichen, das Bauwerk nach dem perspektivischen photographischen Bilde geometrisch aufzutragen. Die Aufnahmen werden nicht retouchiert, um ihnen den Charakter möglichster Treue zu wahren. Die Zahl der Aufnahmen eines Bauwerkes richtet sich nach dem Charakter und der Umgebung desselben und schwankt zwischen 4 und 165. So wurden von der Apostelkirche in Köln 14 äussere und 16 innere, zusammen 30 Aufnahmen gemacht, das Kloster Eberbach durch 100, das Münster in Freiburg

*) Berlin hat bisher allerdings die absolut höchste Zahl von Teilnehmern unter allen Städten erreicht. Relativ, d. h. im Verhältnis zu ihrer Bevölkerungsziffer tritt die deutsche Reichshauptstadt bezüglich der Zahl der Privatanschlussstellen jedoch hinter einer Reihe anderer Städte zurück, wie aus der in Nr. 8 d. B. veröffentlichten, vergleichenden Statistik ersichtlich ist.

durch 122. der Dom in Köln durch 165. der Dom in Worms, wie oben erwähnt, durch 103 Aufnahmen festgelegt. Grundsatz hierbei ist, das Bauwerk so in allen seinen Teilen aufzunehmen, dass nach diesen Aufnahmen das eingehendste Studium selbst der geringsten Einzelheiten möglich ist, ohne noch weitere Studien an Ort und Stelle vorzunehmen. Das Deutsche Denkmäler-Archiv bewahrt bereits 3500 dauerhaft präparierte Platten mit photogrammetrischen Aufnahmen. Neben den photographischen Aufnahmen wird eine Grundmessung vorgenommen, welche die Massverhältnisse des aufgehenden Mauerwerkes eines Bauwerkes, soweit dasselbe bequem erreichbar ist, feststellt.

Hierauf folgt die Durchmessung des Bauwerkes. Die Gestalt und Grösse eines Baudenkmales ist demnach im Denkmäler-Archiv durch vier Momente festgelegt: durch die Originalplatte, durch den Sammelband, enthaltend die Positiv-Abzüge der Original-Negativplatten, durch die Grundmessung und durch die Durchmessung. Auf Grund dieser Anhaltspunkte ist es ermöglicht, das Bauwerk ohne nochmaligen Besuch desselben in Grundrissen, Ansichten und Schnitten mit einer Genauigkeit aufzutragen, die im Masstab von 1 : 100 Fehler von höchstens 5—8 *cm* enthält. Die Herstellung der geometrischen Ansicht geschieht entweder durch Umkehren des perspektivischen Bildes, wenn der Zweck der Zeichnung die dadurch entstehenden Fehler zu vernachlässigen gestattet, oder auf genauerem Wege, indem das mit Winkelinstrument und Stahlbandmass gemessene Netz der Standpunkte den photographischen Aufnahmen zu Grunde gelegt wird. Durch die vorbeschriebene Art der Aufnahme gelingt es, reichgegliederte Bauwerke in verhältnismässig kurzer Zeit für alle Zwecke genau aufzunehmen. So konnte z. B. die vollständige Aufnahme des Münsters in Freiburg in $4^1/_2$ Wochen bewerkstelligt werden.

Zur Feststellung des baulichen Zustandes eines Bauwerkes ist es nun in vielen Fällen noch erwünscht, diesen Zustand bis in alle Einzelheiten aus dem photographischen Bilde erkennen zu können. Diesem Zwecke dienen die mit der Präcisions-Vergrösserungskamera nach den Messbildern auf Bromsilber-Emulsionspapier entwickelten ganzen oder Teilansichten eines Bauwerks. An fachlich interessierte Personen werden vom Denkmäler-Archiv die Aufnahmen käuflich abgetreten.

Die Sterblichkeit in Wien. Am achten internationalen Kongress für Hygieine und Demographie zu Budapest hielt Herr Stadt-Baudirektor *Franz Berger* einen beachtenswerten Vortrag über die Kanalbauten der Stadt Wien, in welchem er auf den auch anderwärts beobachteten Einfluss hinwies, den die Wasserversorgung und Kanalisation auf die Sterblichkeitsverhältnisse ausgeübt haben. Im Anschluss an diesen Vortrag, der in Nr. 41 der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins veröffentlicht wurde, hat die Redaktion genannter Fachschrift in der darauffolgenden Nr. 42 eine interessante tabellarische Uebersicht über die Sterblichkeit in Wien seit 1867 veröffentlicht, die sich auf amtliche Erhebungen stützt, und in welcher die erfreuliche Abnahme der Sterblichkeitsziffern in den beiden letzten Dezennien augenfällig dargethan wird. Bezeichnet man mit A die totale Sterblichkeit einschliesslich der Ortsfremden und mit B die Sterblichkeit der einheimischen Bevölkerung in Wien, so ergiebt sich nachfolgende Zusammenstellung für die Jahre:

	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	
A	32,0	32,8	33,2	34,6	35,7	38,4	37,4	29,9	33,0	‰
B	29,0	29,6	29,9	31,1	32,5	34,3	33,8	26,6	26,6	‰
	1876	**1877**	**1878**	**1879**	**1880**	**1881**	**1882**	**1883**	**1884**	
A	31,5	30,2	30,4	29,6	28,4	29,5	29,2	28,3	26,8	‰
B	28,2	26,5	27,1	25,9	24,7	25,4	25,3	24,3	23,1	‰
	1885	**1886**	**1887**	**1888**	**1889**	**1890**	**1891**	**1892**	**1893**	
A	28,5	26,6	25,8	25,2	24,5	24,4	25,0	25,0	24,0	‰
B	24,8	23,2	22,3	21,9	21,4	21,4	24,3	24,2	23,3	‰

Hiezu ist zu bemerken, dass der Beginn umfassender Kanalisationsarbeiten nach den Cholera-Jahren 1872 und 1873, die durch hohe Sterblichkeitsziffern charakterisiert sind, erfolgte. Die Zunahme der Sterblichkeitszahlen in den drei letzten Jahren erklärt sich durch die Einbeziehung der Vororte am 1. Januar 1891, in welchen die Kanalisation und Wasserversorgung nur teilweise durchgeführt war.

Strassenpflaster in Städten. In den „Nouvelles Annales de la Construction" findet sich eine beachtenswerte Zusammenstellung, in welcher die hauptsächlichsten Eigenschaften und Vorzüge der Strassenpflästerung in Granit, Asphalt und Holz auf Grundlage von Erfahrungen, die in einer Reihe von grösseren Städten von England gewonnen wurden, vergleichend gegenübergestellt sind. Bezeichnet man die Rangstufen der drei in Betracht gezogenen Pflästerungsarten mit 1, 2 und 3, so ergiebt sich folgende Tabelle:

Vorzüge betreffend:	1	2	3
Hygieine	Asphalt	Granit	Holz
Geräusch	Holz	Asphalt	Granit
Sicherheit für die Pferde . .	Holz	Asphalt	Granit
Sauberkeit	Asphalt	Granit	Holz
Dauerhaftigkeit	Granit	Asphalt	Holz
Oekonomie	Granit	Holz	Asphalt
Reparaturfähigkeit	Asphalt	Holz	Granit
Bequemlichkeit für Tramways	Granit	Holz	Asphalt

Hiernach würde mit Rücksicht auf die öffentliche Gesundheitspflege, Sauberkeit und Reparaturfähigkeit das Asphaltpflaster, hinsichtlich der Geräuschlosigkeit und Sicherheit für die Pferde das Holzpflaster und hinsichtlich der Dauerhaftigkeit, Oekonomie und Bequemlichkeit für Tramways das Granitpflaster in erster Linie stehen.

Der nächste internationale Kongress für Hygieine, mit dem eine Ausstellung verbunden sein soll, wird im Jahr 1897 in Madrid tagen. Zum Präsident des laut königlichem Erlass bereits gebildeten Ausschusses ist der Minister des Innern, zum General-Sekretär Amalio Jimeno, Professor der Medizin an der Madrider Universität, der Vertreter Spaniens auf dem diesjährigen Budapester Kongress ernannt worden. Unbeschadet einer Erweiterung des Programmes werden zur Ausstellung zugelassen: Apparate, Material und Pläne für wissenschaftliche Experimente über Biologie und Hygieine, für Hülfs- und Rettungswesen, für Entseuchungszwecke, für Hygieine in öffentlichen und Privatgebäuden, für die Gesundheitspflege des Arbeiters, für hydrologische und balneotherapeutische Studien, schliesslich Bücher, Photographien und Drucksachen aller Art, die sich auf diese Zweige der hygieinischen Wissenschaft beziehen. Die Gründung eines hygieinischen Instituts in Madrid steht unmittelbar bevor; man will anscheinend in Spanien lang Versäumtes endlich nachholen.

Zur Veranstaltung einer grossen Gedenkfeier für Helmholtz sind auf Anregung der physikalischen und physiologischen Gesellschaft in Berlin Vertreter einer Anzahl wissenschaftlicher Korporationen und Vereine zusammengetreten. Die Feier wird in ihren äussern Anordnungen der s. Z. für Werner von Siemens abgehaltenen entsprechen. — Als Nachfolger Helmholtz' im Präsidium der physikalisch-technischen Reichsanstalt soll Professor Kohlrausch in Aussicht genommen sein, der vielleicht aus diesem Grunde die durch den Tod Kundts offene Universitätsprofessur für Experimentalphysik in Berlin abgelehnt hat.

Mit dem Bau einer neuen East River-Brücke zwischen New-York und Long Island wurde im August d. J. begonnen. Die Brücke, die den Flussarm über die Blackswell-Insel hinweg übersetzt, hat zwei Flussöffnungen von je 260 *m* Weite, getrennt durch eine mittlere Oeffnung von 194 *m* Weite, und an den Enden je eine kurze Landöffnung. Die Brücke, deren Gesamtlänge 870 *m* beträgt, ist ausschliesslich für Eisenbahu-Zwecke bestimmt und bezweckt den Anschluss der Eisenbahnen von Long Island an diejenigen der Manhaltan-Insel.

Der Enckesche Komet, dessen Wiedererscheinen in diesem Monat erwartet wurde, ist nach einer Meldung der *Internationalen Astronomischen Centralanstalt* in Kiel am 1. November von dem italienischen Astronomen und langjährigen Mitarbeiter Schiaparellis in Mailand, Dr. *Cerulli*, wieder aufgefundeu worden. Der Komet wurde von Dr. *Cerulli* an dem Orte entdeckt, den der schwedische Astronom Backlund vorausberechnet hatte. Er steht im Sternbild des Pegasus.

Die Einweihung des neuen deutschen Reichstagsgebäudes, die für den 15. November festgesetzt war, ist auf den 5. Dezember verschoben worden.

Nekrologie.

† **Edwin Clark,** der durch Erfindung des Block-Signalsystems bekannt gewordene englische Ingenieur, ein Schüler Robert Stephensons, ist im Alter von 80 Jahren am 22. Oktober in London gestorben.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Stellenvermittelung.

Gesucht für eine bedeutende Maschinenfabrik Deutschlands ein jüngerer *Maschineningenieur* mit Praxis. (971)

Gesucht für das Tiefbaubureau einer städtischen Verwaltuug ein *Ingenieur-Assistent.* (972)

Gesucht ein *Ingenieur* mit Kapital für den Betrieb eines Steinbruches. (973)

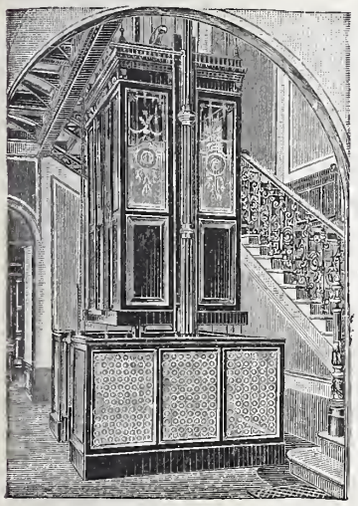
Gesucht für eine Maschinenfabrik Mitteldeutschlands ein *Maschineningenieur* mit Erfahrungen im Dampfmaschinen- und Pumpenbau, sowie in der Einrichtung von Kondensationsanlagen. (974)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich

Best assortiertes Lager
von Ia Qualität
Flaschenzug- und Aufzugseilen,
Schwenkseilen,
15—45 *mm* und bis 200 *m* lang,
Bindseile
beliebiger Dicke und Länge,
Gerüststricke, Spitzstrangen,
Maurerschnüre, Senkelschnüre,
Drahtseile
für Transmissionen und Aufzüge,
Wagenfett, Seilschmiere, Bast-Tragband
empfiehlt bestens
D. Denzler, Seiler,
Zürich.

Junger Geometer, dipl. Winterthur, 2½ Jahre Praxis im In- und Ausland, gründliche Kenntnisse der ital., franz. und deutschen Sprache, beste Referenzen, sucht dauernde Anstellung. Gefl. Off. sub Y 6074 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

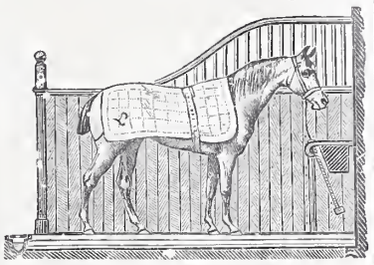
Ing. Augusto Stigler.
Hydraulische und elektrische
Personen-Aufzüge.
700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge,
hydraulische Gepäckaufzüge,
Speiseaufzüge,
Transmissionsaufzüge.
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch **BOURRY-SÉQUIN** in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Pferdestallungen



eig. patent. rationell. Konstruktion.
GEBRÜDER LINCKE,
ZÜRICH.
Kant. Gewerbeausstellung Zürich 1894:
Ehrendiplom.

In ein bautechn. Geschäft wird gesucht:
Ein energischer, geschäftsgewandter junger Mann mit sehr guter kaufmännischer oder techn. Bildung. Die Stelle bietet lebenslängl. sichere Existenz und ist spätere Beteiligung nicht ausgeschlossen. Offerten mit Zeugniskopie und Referenzen unter Chiffre M 5937 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse. Zürich.

Fabrikkamine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Liutert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Ingénieur sérieux et capable connaissant français et italien désirerait representer maison 1er ordre, partie technique.
Ecrire O 5814
à Rodolphe Mosse, Zurich.

Hochbautechniker,
erfahrener, mit gründlicher Maurerpraxis, **sucht** per 1. Januar 1895 **dauerndes Engagement** in einem Baugeschäfte des In- oder Auslandes.
Gefl. Offert. sub Chiffre N c 3868 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel.**

Monteur,
gelernter Zimmermann, welcher schon kleinere und grössere Rüstungen für eiserne Brücken selbständig ausgeführt hat, sowie kleinere Brücken montiert und genietet hat, sucht Stellung zu Neujahr 1895 oder früher. Gute Zeugnisse zu Diensten.
Offert. beförd. unt. „**Brückenbau**“ **Rudolf Mosse** in **Stuttgart.**

Gesucht:
Ein tüchtiger
Zeichner
zu sofortigem Eintritt.
Bauunternehmung
Fischer & Schmuziger,
Rämistrasse 37 I, **Zürich.**

Zur
Aufklärung!

Die folgenden Zeitungen und Zeitschriften, welche zu den erfolgreichsten Insertionsorganen gehören, haben die Administration ihres Inseratenteils der Annoncen-Expedition **RUDOLF MOSSE** übertragen. — Aus naheliegenden Gründen werden diese Organe seitens einzelner Annoncen-Agenten geflissentlich vermieden oder sogar von deren Benutzung direkt abgeraten. — Kundige Inserenten, welche den hervorragenden Wert dieser Blätter bereits zu erproben Gelegenheit hatten, werden hiernach die Unparteilichkeit jener Agenten richtig zu würdigen wissen. Jedem Interessenten werden bereitwilligst alle etwa gewünschten Aufschlüsse über Wert, Bedeutung und Verbreitung der einzelnen Blätter in allen Bureaux der Annoncen-Expedition Rudolf Mosse erteilt.

»SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG« (Org. d. Ing.- u. Arch.-Ver.) — ZÜRICH
»Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereins« — Wien
»Architektonische Rundschau« — Stuttgart
»Zeitschrift des internationalen Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine« — Breslau-Berlin
»Gartenlaube« — Leipzig
»Fliegende Blätter« — München
»Kladderadatsch« — Berlin
»Ueber Land und Meer« — Stuttgart
»Moderne Kunst« — Berlin
»Zur Guten Stunde« — Berlin
»Illustrierte Welt« — Stuttgart
»Bazar« (Illustrierte Damen-Zeitung) — Berlin
»Elegante Mode« — Berlin
»Wiener Mode« (und Wiener Kindermode) — Wien
»Neue Musikzeitung« — Stuttgart
»Die Kunst unserer Zeit« — München
»Für Alle Welt« — Berlin
»Deutsche Romanbibliothek« — Stuttgart
»Deutsche Revue« — Stuttgart
»Figaro« (illustriertes Witzblatt) — Wien
»Hollandsche Illustratie« — Amsterdam*)
»Niwa« (Die russische Gartenlaube) — St. Petersburg*)
»Mitteilungen des Deutsch-Oesterr. Alpenvereins« — Berlin-Wien

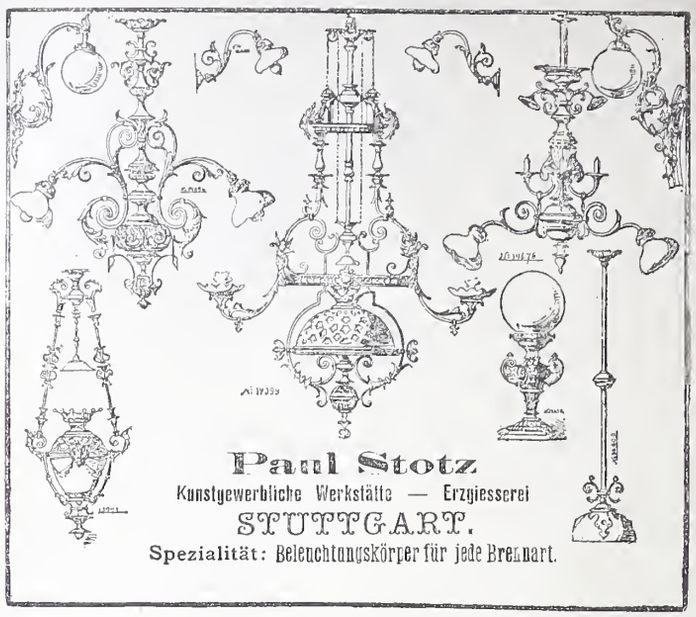
»BERLINER TAGEBLATT«
»Berliner Morgen-Zeitung«
»Berliner Neueste Nachrichten«
»Augsburger Abendzeitung«
»Neue Zürcher-Zeitung«
»Indépendence belge« — Brüssel*)

»Deutsche medicinische Wochenschrift« — Berlin-Leipzig
»Aerztliches Vereinsblatt« — Leipzig
»Münchener Medicinische Wochenschrift« — München
»Medicinische Neuigkeiten« — München
»Wratsch« (Der Arzt) — Petersburg*)
»Medicinische Wochenschrift« — Petersburg*)
»Pharmaceutische Zeitschrift« — Petersburg*)
»Mitteilungen über Landwirtschaft, Gartenbau und Hauswirtschaft«
»Zeitschrift des Landwirtschaftl. Vereins in Bayern« — München
»Privatbeamten Zeitung« — Magdeburg
»Bote für Mühlen-Industrie u. Getreide-Handel Russlands« — Petersburg*)

Die Verleger obiger Zeitungen und Zeitschriften haben der Annoncen-Expedition **RUDOLF MOSSE** die *alleinige Inseratenannahme* übertragen.

*) Für Deutschland, Oesterreich-Ungarn und Schweiz.

Krupp'scher
Werkzeug - Gussstahl
Alleinverkauf
ROBERT **ZAPP**, DÜSSELDORF.
Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.



Paul Stotz
Kunstgewerbliche Werkstätte — Erzgiesserei
STUTTGART.
Spezialität: Beleuchtungskörper für jede Brennart.

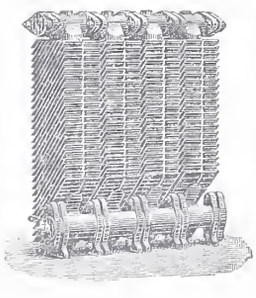
Beste Collector-Bürste
für Dynamos,
System **Boudreaux**,
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.
Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Kehlleisten-Gelegenheitskauf.
Um mein Lager zu räumen, unterstelle eine grosse Partie grösserer und kleinerer, sauberer **Kehlstäbe** von **Nuss** und **Buchen** verschiedener Profile dem Ausverkauf zu **bedeutend ermässigten Preisen.**
Ferner verlange man neue Kataloge über meine couranten Fabrikate in Bau- und Möbelleisten.
Kehlleistenfabrik A. Wehinger, Bregenz a. B.

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von
A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

Der
Ingenieur-Kalender für 1895
herausgegeben von **Beckert** *(Duisburg) und* **Polster** *(Bautzen) ist erschienen. Preis in Leder gebunden M. 3,— (Brieftaschen-Ausgabe M. 4,—). Wir empfehlen dieses bewährte und praktische Hülfsbuch allen Maschinen- u. Hütten-Ingenieuren angelegentlichst. Der Kalender ist durch alle Buchhandlungen auf Wunsch auch zur Ansicht zu beziehen. Um Verwechslungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, bei Bestellungen Herausgeber oder Verleger mit anzugeben.*
Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin N.



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
12. Nov.	Das Strassen- und Baudepartement	Frauenfeld (Thurgau)	Wuhrarbeiten an der Thur in Bürglen, Puppikon. Bonau-Griessenberg, Grubenwiese, Eggirain und Niederneunforn.
12. „	H. Ziegler, Architekt	Zürich IV, Sonneggstrasse Nr. 60	Jalousieläden-, Glaser-, Schreiner- und Malerarbeiten und die Parquetböden zu zwei Doppelhäusern an der Sonneggstrasse.
14. „	Obmannamt Bauinspektion, Zimmer Nr. 38	Zürich I	Schlosserarbeiten für die neue Augenklinik Zürich.
14. „	Gemeinderatskanzlei	Männedorf (Zürich)	Cement- und Versetz-Arbeit der Badanstalt in Männedorf.
15. „	Centralbureau der Eisenbahn Landquart-Thusis	Chur	Lieferung von 28 eisernen Brücken mit einem Gesamtgewichte von etwa 350 *t* Flusseisen, 14 *t* Gusseisen, 3 *t* Stahl.
18. „	Aug. Hardegger, Architekt	St. Gallen (Gutenbergstrasse 14)	Fundations-, Maurer-, Cementguss-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für den Bau der katholischen Kirche in Teufen.
20. „	Pfarrhaus	Gais (Appenzell A.-R.)	Schreiner-Arbeiten für das neue Dorfschulhaus in Gais.
20. „	Vorstand der Gemeinde	Salux (Graubünden)	Herstellung einer Wasserleitung mit Steinguströhren von der Quellfassung bis zum bestehenden Reservoir.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No. 20.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 17. November 1894. No. 20.

FLEINER & CIE

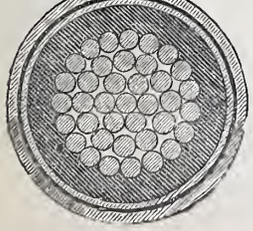
CEMENTFABRIK

AARAU.

Steinzeug-Bodenplatten,
Stallklinker- u. glasierte Wandplatten u. Röhren;
wetterbeständige **Bauterracotta** (matt und in Majolica),
Figuren und **Vasen** zu **Bauzwecken** von
VILLEROY & BOCH in **Mettlach** und **Merzig.**
Verblendsteine
von **PH. HOLZMANN & Cie.** in **Frankfurt** a/M.
Saargemünder Thonplatten, stahlhart gebrannt
von **A. BRACH** in **Kleinblittersdorf.**
Prima Schlackenwolle
von **KRUPP** in **Essen.**
Vertreter:
EUGEN JEUCH in **Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).
Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Ein theoretisch und praktisch
tüchtiger Bauführer
wird zu **baldigem** Eintritt für eine demnächst beginnende Eisenbahnbaute in der Schweiz gesucht. Bei befriedigender Leistung hoher Gehalt. Ebendaselbst fände auch ein jüngerer
Hochbauführer
Anstellung. Zeugnisabschriften und Referenzen werden unter Chiffre A 6176 erbeten an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Vermessungen in Thalweil.

Ueber die Vermessungen des unter das Baugesetz für Ortschaften mit städtischen Verhältnissen gestellte Gebiet der **Gemeinde Thalweil** wird hiermit für
Konkordatsgeometer
Konkurrenz eröffnet.
Die bezüglichen Bedingungen können auf der **Gemeinderatskanzlei** bezogen werden.
Eingaben sind bis **25. dies** an Herrn **Präsident J. Schwarzenbach** zu machen.
Thalweil, 15. November 1894. **Der Gemeinderat.**

J. RUEF,
BERN,
empfiehlt sich
für
Einrichtung
von
Warmwasser-
und
Niederdruck-Dampf-Heizungen,
sowie für
Trockenanlagen, Wasch-
und
Bad-Einrichtungen,

Centralheizungs-Werkstätte,
alles nach
neuesten
und
bewährtesten
Systemen.
Grosses Lager
in
Heizkörpern,
sowie
schmiedeisernen, geschweissten
Heizkesseln.
Prima Referenzen,
sowie
Kataloge
zu Diensten.

Ausschreibung
einer Heizungs- und Ventilations-Anlage.

Ueber die Erstellung der Heizung und Ventilation für das im Bau begriffene **Bundeshaus, Mittelbau, in Bern** wird unter den in dieser Branche als tüchtig bekannten schweizerischen Firmen Konkurrenz eröffnet. Programm und Pläne können bei der **Bauleitung des Bundeshauses, Mittelbau, in Bern** bezogen werden.

Bern, den 7. November 1894.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Neuheit!

Infolge Vertretung einer der bedeutendsten Fabriken chemischer Produkte ist der Unterzeichnete im Falle, zu den **billigsten** Preisen in **I. Qualität** abzugeben:

Carbolineum-Conservator,
vorzüglichstes Holzconservierungs- und Imprägnierungsmittel, von neuer, eigenartiger und praktisch bewährter chemischer Zusammensetzung.

Petrefact (hart),
Isoliermittel gegen Feuchtigkeit in Gebäuden.

Petrefact-Lack „Conservator",
Dachpappenschutz in streichfertiger Form. Petrefact-Lack „Conservator" findet ebenso schützende Verwendung für Eisenkonstruktionsbauten, Wellblech- und Leinwanddächer etc. gegen alle Witterungseinflüsse. Anwendung auf kaltem Wege, einfach mit Pinseln aufzutragen.

Lederpappe „Wetterfest".
Petrefact-Dachlack „Conservator", bis jetzt als Pappbedachung bezüglich Mindestgewichts, Dauerhaftigkeit und Wetterbeständigkeit unübertroffen und dabei zugleich im Gebrauch die entschieden billigste Bedachungsart, da derart hergestellte Dächer jahrelang keiner Erneuerung bedürfen. — Gegen **Sonne** und **Regen unempfänglich.**

Lederpappe „Wetterfest" bewährt sich beim stärksten **Regen-** und **Hagelschlag,** desgleichen bei schweren **Schneebelastungen.**

„Holzcement", echt schles. **I. Qualität.**

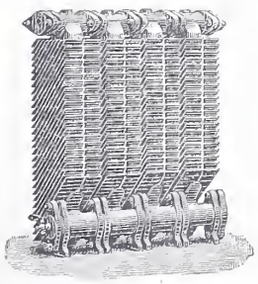
Maurice Schmidt jgr.,
Olten.

Der

Ingenieur-Kalender für 1895

herausgegeben von **Beckert** *(Duisburg) und* **Polster** *(Bautzen) ist erschienen. Preis in Leder gebunden M. 3,— (Brieftaschen-Ausgabe M. 4,—). Wir empfehlen dieses bewährte und praktische Hülfsbuch allen Maschinen- u. Hütten-Ingenieuren angelegentlichst. Der Kalender ist durch alle Buchhandlungen auf Wunsch auch zur Ansicht zu beziehen. Um Verwechslungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, bei Bestellungen Herausgeber oder Verleger mit anzugeben.*

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin N.



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,

System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Krupp'scher
Werkzeug-Gussstahl

Alleinverkauf

ROBERT ZAPP, DÜSSELDORF.

Vertreten für die Schweiz durch
Gebr. Stebler, Zürich IV.

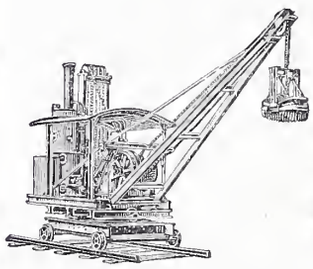
Wasserkraft.

Eine nächst der **Stadt Zürich** konstante Wasserkraft wird billig **verkauft** (Bahnstation).

Auskunft auf Offerten unter Chiffre D 6104 durch
Rudolf Mosse, Zürich.

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von
A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

Priestman Greifbagger
und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Tüchtiger
Bauzeichner u. Bauführer,

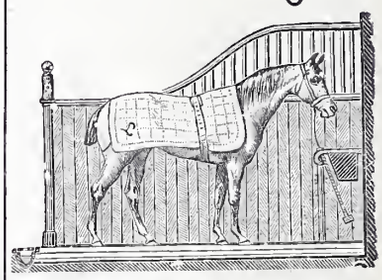
ganz selbständig arbeitend, 29 Jahre alt, **sucht** für sofort od. 1. Dezember **dauernde Anstellung.** Prima Referenzen. Gefl. Offerten sub Chiffre T c 4953 Y an
Haasenstein & Vogler, Bern.

Junger Bautechniker,

Absolvent einer kgl. Bauschule, in ungekündigter Stellung, gewandt im Zeichnen, Veranschlagen und Abrechnungen, sucht in einem grösseren Baugeschäft, mögl. bei Architekten, anderweitig Engagement.
Offerten sub L 6161 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Junger Geometer,
dipl. Winterthur, 2½ Jahre Praxis im In- und Ausland, gründliche Kenntnisse der ital., franz. und deutschen Sprache, beste Referenzen, sucht dauernde Anstellung. Gefl. Off. sub Y 6074 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Pferdestallungen



eig. patent. rationell. Konstruktion.
GEBRÜDER LINCKE,
ZÜRICH.
Kant. Gewerbeausstellung Zürich 1894:
Ehrendiplom.

Best assortiertes Lager
von I[a] Qualität
Flaschenzug- und Aufzugseilen,
Schwenkseilen,
15—45 *mm* **und bis 200** *m* **lang,**
Bindseile
beliebiger Dicke und Länge,
Gerüststricke, Spitzstrangen,
Maurerschnüre, Senkelschnüre,
Drahtseile
für Transmissionen und Aufzüge,
Wagenfett, Seilschmiere, Bast-Tragband
empfiehlt bestens
D. Denzler, Seiler,
Zürich.

Maschinen-Ingenieur

(Schweizer), Praktiker und Theoretiker, der in verschiedenen Zweigen des Maschinenbaus gearbeitet, sucht anderweitig einen Posten als Constructeur oder zur Aufsicht der maschinellen Einrichtungen in gewerbl. Etablissement. Gefl. Offerten unter M J 1129 an
Rudolf Mosse in Basel.

INHALT: Ueber Cementarbeiten bei niedrigen Temperaturen. — Simplon-Tunnel. III. — Villa des Herrn Oberst Ulrich Wille in Bern. — Konkurrenzen: Wettbewerb für eine neue evangelische Kirche in St. Gallen. — Miscellanea: Fortschritte des Telegraphen. Fortschritte der elektrischen Lokomotive, System Heilmann. Société internationale des électriciens à Paris. Erdsenkungen im rheinisch-westfälischen Bergbaugebiet. Seilbahn in Rom. Eine Anlage für die Ableitung der Schmutzwässer. Der Bau einer Bahn längs des Schwarzen Meeres. Lokomotivbau in Russland. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ing.- u. Arch.-Verein. Stellenvermittelung.
Hierzu eine Tafel: Villa des Herrn Oberst Ulrich Wille in Bern.

Ueber Mauer- und Cementarbeiten bei niedrigen Temperaturen.

Von Prof. *L. Tetmajer* in Zürich.

1. Allgemeines.

In die Reihe der Aufgaben, deren experimentelle Untersuchung den Materialprüfungsanstalten zufällt, gehört auch die Prüfung des Verhaltens der Baustoffe bei niedrigen Temperaturen und ganz speciell die Ergründung der Schutzmittel bei Ausführung von Mauerwerk und Cementarbeiten bei solchen Temperaturen.

Die Anfänge unserer diesbezüglichen Arbeiten reichen in die Zeit (1884—85) zurück, zu welcher Zeit im eidg. Festigkeitsinstitute die Frage der Wirkung der Zumischmittel auf die Bindekraft des Portland-Cementes studiert wurde. Später veranlassten äussere Umstände die Frage der Frostbeständigkeitsverhältnisse der hydraul. Bindemittel weiter zu verfolgen und einem vorläufigen Abschlusse zuzuführen.

Im Dezember 1889, als die Mauerarbeit am Neubau des Hôtel Bellevue in Zürich durch Eintritt des Frostwetters ins Stocken geriet und die Gefahr für den Bestand des frisch erstellten Mauerwerks sich geltend machte, wandte sich für die Bauunternehmung *Locher & Cie.* in Zürich Herr Oberst *Fritz Locher* mit der Anfrage an uns, welche Erfahrungen hinsichtlich der Frostbeständigkeit hydraul. Bindemittel vorlägen. Der Bauunternehmung wurde die Anwendung von Portland-Cementmörtel, sowie absaugende Steine empfohlen; dank der Sorgfalt der Ausführung wurden damit gute Resultate erzielt. Der Mörtel wurde in kleinen Portionen mit warmem Wasser angemacht; die Backsteine ungewässert vermauert und das Mauerwerk über Nacht sachgemäss abgedeckt. Während der Arbeit bewegte sich die Lufttemperatur zwischen 2 und 4° C. unter Null.

Im Jahre 1890 stand in Zürich das neue Stadttheater im Bau, für dessen Vollendung bestimmte Termine einzuhalten waren. Die Bauunternehmung, *Locher & Cie.* in Zürich, sah die Notwendigkeit der Winterarbeit voraus und schlug der Bauleitung, den Architekten *Helmer und Fellner* [1]) vor, „bei gelinder Kälte dem im Mörtel als Bindemittel bisher verwendeten hydraul. Kalke, Portland-Cement beizumischen und bei stärker auftretendem Frostwetter reinen Portland-Cementmörtel zu verwenden, sowie die Bruchsteine durch Backsteine zu ersetzen."

Diese Vorschläge wurden von Hrn. *Helmer* mit Hinweis auf angebliche Wiener Erfahrungen, welche dahin lauten, dass Weisskalkmörtel bei Frostwetter genügende Sicherheit für solide Ausführung von Mauerwerk biete, abgelehnt, worauf sich die Bauunternehmung am 25. Oktober schriftlich mit dem Gesuch an den Verfasser wandte und die Frage:

> „Welche Art von Mörtel zur Erstellung von Mauerwerk bei eintretendem Frostwetter mit dem geringsten Risiko zu verwenden sei?"

zu begutachten bat.

Auf Grund unserer Erfahrungen konnte, im Gegensatz zu den Wiener Anschauungen und entgegen der durch Hrn. Architekt *Helmer* nachträglich veranlassten Kundgebung der Genossenschaft der Wiener Stadtbaumeister, angeführt werden, dass die grösste Gewähr für Frostbeständigkeit, derjenige Mörtel biete, welcher:

1. in kürzester Frist abbinde und dabei möglichst hohe Festigkeit erreiche;
2. während des Abbindeprozesses einen möglichst grossen Teil des Anmachwassers chemisch binde;
3. mit der geringsten Wassermenge sich plastisch verarbeiten lasse. Es wurde die Verwendung von rasch, bezw. mittelbindenden Portland-Cements, absaugender Steine, thunlichst geringe Menge Anmachwassers und die Abdeckung des frischen Mauerwerks empfohlen und darauf hingewiesen, dass gemäss einer Mitteilung der Generaldirektion des Rothschildschen Eisenwerks zu Witkowitz, Nr. 36008 vom 21. XI. 1890, im Winter 1888 auf 1889 bei einer Lufttemperatur bis 15° C. unter Null, zwei 50 *m*, eine 45 *m* und zwei 35 *m* hohe Essen (Kamine des neuen Stahlwerks) mit gesalzenem Schlackencementmörtel 1 : 3, unter Anwendung von Schlackensand, zur vollkommenen Zufriedenheit der Werksverwaltung ausgeführt wurden. Am Mauerwerk sind weder Frostschäden, noch andere Nachteile beobachtet worden. Der verwendete Schlackencement erhielt fabriksmässig 2% Kochsalz zugemischt.

Die Bauunternehmung der Zürcher Theaterbaute hat sich schliesslich für den mit 2% Kochsalz versetzten *Schlackencement* entschieden und damit die Umfassungswände des Bühnenraumes, verschiedener Zwischenräume, sämtliche Böden und Decken zwischen eisernen Trägern, einschliesslich des grossen Bogens über dem Prosceniumraume ausgeführt. Am 18. April 1893 fand eine Untersuchung der Theaterbaute durch den Berichterstatter statt, wobei keinerlei auf die Winterarbeit oder die Anwendung der Kochsalzzuschläge bezüglichen, nachteiligen Wahrnehmungen gemacht werden konnten. Frostschäden, feuchte Wände u. dergl. m. lagen nicht vor; dagegen wurden an mehreren Stellen, die offenbar vor der Eindeckung des Gebäudes bezw. die nachträglich zufällig eingewässert wurden, staubförmige, mit Kalk untermischte Kochsalzanflüge (weisser Beschlag am Putz) beobachtet.

Die Anwendung von Kochsalz zur Erhöhung der Frostbeständigkeit scheint ziemlich alten Ursprungs zu sein. Wer Kochsalz zu Mauerarbeiten zuerst in Anwendung brachte und wo dies geschah, war nicht zu ermitteln. Ohne Zweifel geschah dies in der Absicht, den Gefrierpunkt des Wassers zu erniedrigen und damit den frischen Mörtel vor Frostschäden zu bewahren.

Neben dem Kochsalz wurden zu verschiedenen Zeiten in verschiedenen Ländern zum Zwecke der Steigerung der Frostbeständigkeit des frischen Mörtels verschiedenartige Zuschläge gemacht; so die calcinierte Soda in Deutschland und Frankreich (vergl. die deutsche Bauzeitung, 1893, S. 153), Seife und Aetzkalk in Norwegen (The Engineer, 1883, 3. Febr.); Alkohol in Russland u. dergl. m.[2]). Erhebungen, die auf unsere Veranlassung durch die gefl. Vermittelung des Generaldirektors des norwegischen Strassenwesens, durch Hrn. *H. Krag* in Christiania und Drontheim gepflogen wurden, ergaben übereinstimmend, dass unter — 10° C. die Maurerarbeit mit Weisskalk im Freien unzuverlässig sei und daher möglichst vermieden werde, dass der bei Mauerarbeiten bei niedrigen Temperaturen benützte Stückkalk unmittelbar vor dessen Verwendung, oft in den Mörtelkästen am Gerüste, unter Anwendung warmen Wassers gelöscht, mit aufgetautem oder doch zerstossenem Sande gemischt und der gewonnene Mörtel „*löschwarm*" (20 bis 40° R.) verwendet wird. Mischungs-

[1]) Es sei hier bemerkt, dass die Angaben des Hrn. Arch. *Helmer*, vergl. die Zeitschrift des österr. Ing.- und Arch.-Vereins, 1893 S. 68, sowohl bezüglich des Hergangs der Angelegenheit als auch der schliesslich verwendeten Mörtelsorten nicht völlig zutreffen.

[2]) Nach direkt in Norwegen gepflogener Erhebung ist dort von der Verwendung der Seife oder anderer Zuschläge zum Weisskalkmörtel (Steinkalkmörtel) nichts bekannt. Desgleichen möchten wir bezweifeln, dass in Russland der Alkohol seinen Weg in den Mörtel fand.

verhältnis 1 Teil Kalk: 2 bis 3 Teile Sand. *Zuschläge erhält der Mörtel nicht.* In *Drontheim* werden hart gebrannte Steine verwendet; der Berichterstatter bemerkt, dass mit so erstelltem Mauerwerk bei wechselnden Temperaturen — Tauwetter bei Tag, scharfe Kälte bei Nacht — häufig schlechte Erfahrungen gemacht wurden. Bauwerke, die bei andauernd niedrigen Temperaturen (−5 bis −8° R.) ausgeführt wurden, z. B. die Ihlens-Kirche. in einem andern Falle wurde bei −15° R. gemauert, zeigen bei Anwendung warmen Mörtels, gegenüber im Sommer erstelltem Mauerwerk, keinen Unterschied.

Es würde zu weit führen, an dieser Stelle auf all die, grösstenteils widersprechenden, Erfahrungen einzutreten, die mit Maurerarbeiten bei niedrigen Temperaturen in den verschiedenen Staaten gemacht wurden. Einer Mitteilung des Hrn. *O. Grunner* in Dresden, vergl. die deutsche Bauzeitung, 1893, S. 154, sei indessen hier noch gedacht, weil die darin niedergelegten Erfahrungen sich in mehreren Punkten mit den unsrigen decken. Im Winter 1890/91 bei einer Temperatur von −1 bis 2° R. bei Tag und −4 bis 8° R. bei Nacht, wurde Sandstein-, Klinker- und gewöhnliches Ziegelmauerwerk in Weisskalkmörtel erstellt. Im März und August 1891 wurde die Ausführung untersucht und hat sich hierbei herausgestellt, dass der Mörtel des Sandsteinmauerwerks ohne Kohäsion war; etwas besser erwies sich das Ziegelmauerwerk. Der Fugen-Mörtel war indessen teilweise vollkommen sandartiger Beschaffenheit. Beim Klinkermauerwerk war auf ein normales Erhärten des Mörtels zu rechnen. Bei den unter Dach ausgeführten Kellergewölben — in den Kellerräumen wurde Feuer unterhalten — erwiesen sich die Mörtelfugen überraschend gut!

Die kurze Arbeitszeit an Wintertagen, die minderwertigen Leistungen der mit der Kälte kämpfenden Arbeiter, die Verumständlichung und Verteuerung der Ausführung gebieten, Cement- und Mauerarbeiten im Freien bei Temperaturen unter Null thunlichst einzuschränken. Wo indessen zwingende Umstände Winterarbeiten fordern, wird man Frostschutzmittel anwenden und bei der Ausführung Wege betreten. die eine möglichst weitgehende Gewähr für den tadellosen Bestand des Bauwerks bieten. Hier fällt in Betracht:

die Verwendung geeigneter, d. h. solcher Bindemittel, die an sich möglichst frostfest sind;
die Wahl frostfester Füllstoffe in Cementarbeiten, geeigneter, frostfester Steine bei Mauerarbeiten;
die Wahl geeigneter Mischungsverhältnisse von Bindemittel und Füllstoff im Mörtel, sowie die Wahl geeigneter Mengen des Anmachwassers;
die Verwendung von Zuschlägen und Manipulationen zur Beschleunigung des Erhärtungsprozesses;
die Verwendung von Zuschlägen zur Erniedrigung der Erstarrungstemperatur des Anmachwassers; endlich
die sachgemässe Behandlung des erstellten, frischen Mauerwerks oder der Cementarbeit.

(Fortsetzung folgt.)

Simplon-Tunnel.

III.

Ventilation im Bahnbetriebe.

Eingeleisige Tunnel von 20 *km* Länge können in Bezug auf ihre Ventilation nicht mehr den wechselnden atmosphärischen Druckverhältnissen allein überlassen bleiben, welche bei den jetzt bestehenden Gebirgstunneln immer noch genügenden Luftzug und genügende Lufterneuerung in denselben erzeugen. Es können Tage vorkommen, wo die natürliche Ventilation völlig ruht, wo daher aller Rauch der durchfahrenden Züge sich im Tunnel ansammelt und somit die Möglichkeit für eine bedenkliche Verunreinigung der Luft gegeben ist. Es ist deshalb für den Simplontunnel eine künstliche Ventilation in Aussicht genommen.

Ventilationseinrichtungen und die verschiedenen Arten der Ventilation. Zur Ventilation des Tunnels während des Betriebes dienen dieselben Ventilationseinrichtungen, welche für den Bau beschafft wurden. An jedem Portale ist eine Gruppe von zwei Ventilatoren aufgestellt, deren Anordnung so getroffen ist, dass sie entweder einzeln auf Menge oder auf Druck gekuppelt, Luft ansaugen oder drücken können. Einzeln liefert jeder Ventilator 50 m^3 Luft von 243 *mm* Wasserdruck; auf Menge gekuppelt liefern sie 100 m^3 von derselben Spannung, auf Druck gekuppelt 50 m^3 von 487 *mm* Wasserdruck. Es lassen sich für die Ventilation mit diesen Einrichtungen verschiedene Methoden denken, die auf der Annahme der Einführung von 50 m^3 Luft per Sekunde in den Tunnel, beruhen.

1. Methode. Die Lufterneuerung kann in ähnlicher Weise vor sich gehen, wie die Ventilation von Stollen und Tunnel während der Bauzeit. Es werden durch den Stollen II 50 m^3 Luft pro Sekunde eingeblasen. Diese reine Luft tritt in der Mitte des Tunnels I in diesen ein und fliesst nach beiden Seiten hin ab, den Portalen zu.

2. Methode. 50 m^3 Luft per Sekunde werden von Nord nach Süd durch den ganzen Tunnel befördert.

3. Methode. 50 m^3 Luft per Sekunde werden von Süd nach Nord durch den ganzen Tunnel befördert. Die Methode 1 kann nur angewendet werden, so lange der Tunnel I allein betrieben wird. Sobald Tunnel II ausgebaut und dem Betrieb übergeben ist, wird im Tunnel I nur mehr von Nord nach Süd, im Tunnel II von Süd nach Nord gefahren. Jeder Tunnel muss für sich nach einer der Methoden 2 und 3 ventiliert werden.

Nach einlässlicher Prüfung der verschiedenen Ventilationsarten sind folgende Methoden zur Ventilation des Simplontunnels angenommen worden:

1. So lange nur Tunnel I im Betriebe ist, werden für gewöhnlich 50 m^3 Luft pro Sekunde von der Nordseite her in den Tunnel eingeblasen. Das Nordportal wird mit einer Wetterthüre abgeschlossen

2. Beim Betriebe beider Tunnels. Von der Nordseite her werden 50 m^3 Luft pro Sekunde in den Tunnel I (Ost) geblasen; von der Südseite her eine gleiche Menge in den Tunnel II (West). In beiden Tunnels bewegt sich also die Luft in derselben Richtung wie die Züge. Das Nordportal von Tunnel I und das Südportal von Tunnel II werden mit Wetterthüren abgeschlossen. Für die Wahl der Ventilationsrichtung mit den Zügen entscheidet ein ökonomischer Grund. Die in Fahrt befindlichen Züge üben eine erhebliche saugende Wirkung auf die Tunnelluft aus. Gestattet man der Luft, dem Zuge zu folgen, so benutzt man diese Saugwirkung selbst zur Ventilation — ein Vorgang, welcher schon an kürzeren Tunneln leicht zu beobachten ist. Bläst man dem Zuge mehr Luft nach, als ohnedies ihm folgen würde, so wird seine Saugarbeit zum Teil vom Ventilator übernommen und dieser hilft dem Zuge. Dies bedeutet eine Ersparnis an Brennmaterial gegenüber einer Ventilation gegen die Fahrrichtung, welche um so merklicher wird, je grösser die Fahrgeschwindigkeit der Züge ist.

Die Fläche des Tunnelprofiles ist	23,2 m^2
Der Umfang desselben	18,1 *m*
Der Reibungskoefficient der Luft im ausgemauerten Tunnel	0,00037
Die Länge des ganzen Tunnels	19,731 *m*.

Demnach der Luftwiderstand des ganzen Tunnels, in *mm* Wassersäule, wenn v die mittlere Geschwindigkeit im Tunnel in *m* per Sekunde ist:

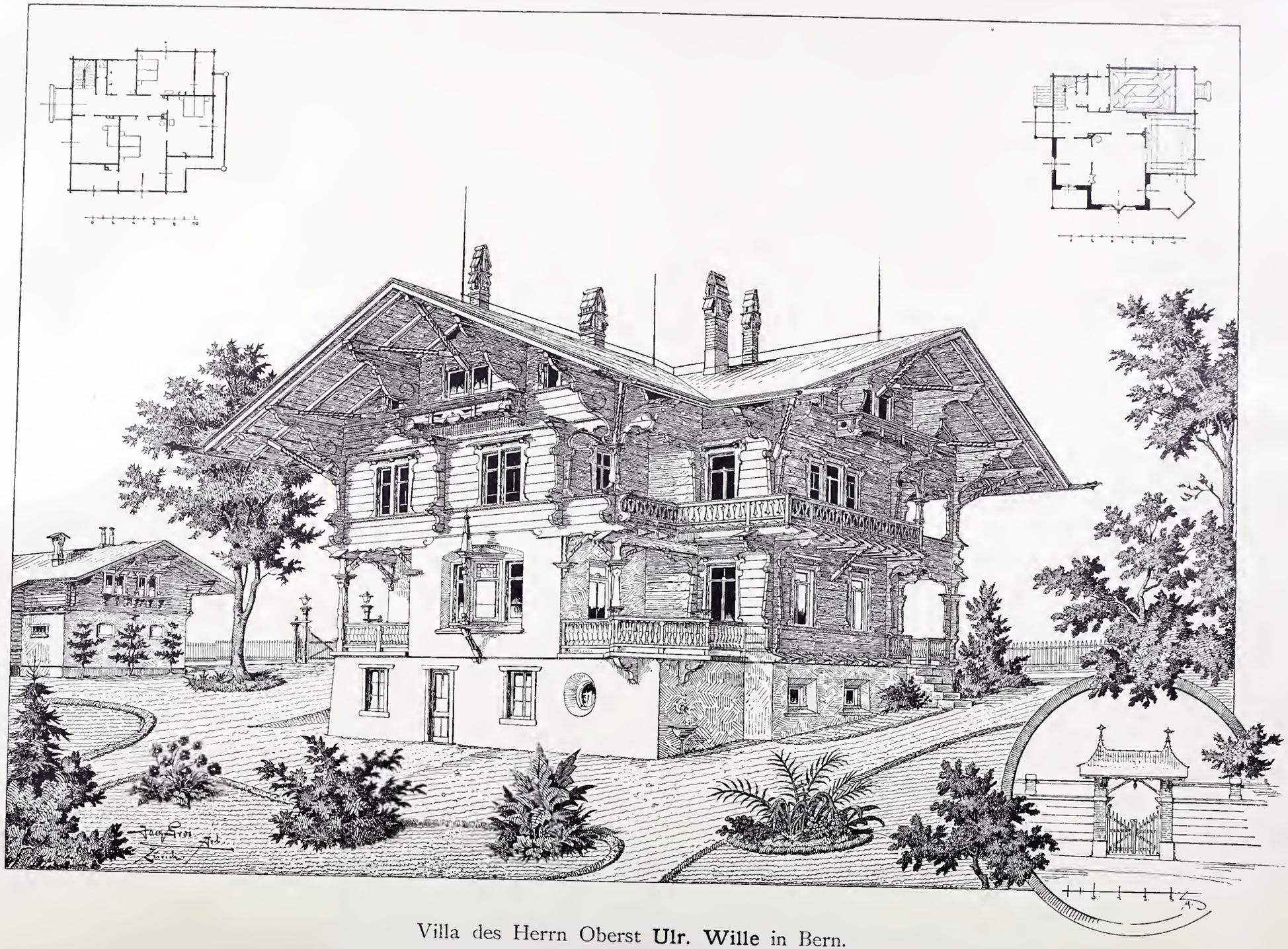
$$0{,}00037 \frac{18{,}1}{23{,}2} \cdot 19{,}731\, v^2 = 5{,}66\, v^2.$$

Rechnet man die zur Erzeugung der Geschwindigkeit erforderliche Druckhöhe, welche bei 1,2 *kg* Luftgewicht per m^3 gleich $0{,}061\, v^2$ ist, hinzu, so folgt im ganzen der erforderliche Druck zu $h = 5{,}72\, v^2$.

Oder wenn q das Luftquantum ist, in m^3 per Sekunde,

$$h = \frac{5{,}72}{(23{,}2)^2} q^2 = 0{,}0106\, q^2.$$

Demnach ist zur Beförderung von $q = 50\ m^3$ Luft ein Druck von: $h = 26{,}5$ *mm* Wassersäule erforderlich. Bei ungünstigem Barometerstande kann sich der grösste



Villa des Herrn Oberst **Ulr. Wille** in Bern.

Architekt: *J. Gros* in Zürich.

Druck auf etwa 30 *mm* Wasser belaufen plus dem Luftwiderstande für die Beförderung von 50 m^3 per Sekunde durch den freien Tunnel, also auf 30 + 25,5 — d. i. auf 56,5 *mm* Wassersäule. Die Ventilatoren werden für die Ventilationsbedürfnisse des Baues für viel grössere Leistungen gebaut. Die geringe Beanspruchung derselben für den Bahnbetrieb bietet eine grosse Sicherheit. Jede Anlage erhält zwei Ventilatoren und zwei Turbinen, also je eine als Reserve. Sollte eine Anlage ganz ausser Betrieb kommen, Reparaturen an der Wasserleitung etc., so übernimmt die andere allein die ganze Ventilation. Ist beispielsweise nur die Nordseite betriebsfähig, so bläst der eine Ventilator wie früher in den Tunnel I, der andere saugt aus dem Tunnel II u. s. w. (Fortsetzung folgt.)

Villa des Herrn Oberst Ulrich Wille in Bern.

Architekt: *J. Gros* in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

Unter den vielen in jüngster Zeit von der Firma *Kuoni & Cie.* in Chur nach den Entwürfen von Architekt *J. Gros* ausgeführten Châlets im graubündnerischen Holzstil verdient die im Jahre 1892 erbaute Villa des Herrn Oberst Wille in Bern ihrer reizvollen Gestaltung und guten Anordnung wegen besonderer Beachtung.

Die Villa liegt auf dem „Gryphenhübeli“ beim Kirchenfeld, diesem vor kurzem neu entstandenen, durch zahlreiche Villenbauten belebten Aussenquartier der Bundesstadt.

Nach den auf beifolgender Tafel dargestellten Grundrissen im Masstab von 1 : 500 enthält die Villa nebst den übrigen nötigen Räumen im Erdgeschoss: Salon, Wohnzimmer, Esszimmer mit Office, Zimmer der Dame, eine geräumige Terrasse und zwei Lauben, im ersten Stock vier Schlafzimmer, ein Boudoir, ein Nähzimmer, drei Lauben und ein Balkon, im Dachstock zwei Giebelzimmer nebst Dienstbotenkammern. Im Untergeschoss ist die Küche mit Speisekammer und ein Esszimmer für die Dienstboten untergebracht, ferner finden sich daselbst die Kellerräumlichkeiten, Wasch- und Baderäume, sowie ein Raum für die Central- (Warmwasser-) Heizung.

Die innere Einrichtung des Baues ist einfach aber geschmackvoll; die äussere Erscheinung desselben ist namentlich von der Jungfrau-Strasse her, von welcher Seite die beiliegende Perspektive aufgenommen wurde, vorteilhaft. Die weissen Mauerflächen in Verbindung mit den Holzblockwänden, die in ihrer Naturfarbe gelassen, nunmehr durch die Einflüsse der Witterung gebräunt erscheinen, verleihen dem Ganzen ein freundliches und wohnliches Ansehen, das im Sommer durch die auf den Blumenbalkonen und Terrassen aufgestellten Pflanzen noch erhöht wird. Die Baukosten der Villa einschliesslich der Mauer- und Erdarbeiten, jedoch ohne die Centralheizung, betrugen rund 50 000 Fr.

Unweit des Wohnhauses befindet sich eine Remise für drei Wagen mit Stallung für drei Pferde. In diesem Bau ist noch eine Geschirrkammer und im Dachstock desselben eine Heubühne nebst zwei Kutscherzimmern untergebracht. Der untere Teil dieses Nebengebäudes ist zumeist in Mauerwerk, der obere in Holzkonstruktion, ähnlich dem Wohnhaus, ausgeführt. Das Dach ist, wie dasjenige der Villa, mit belgischem Schiefer eingedeckt. Die Baukosten dieses Nebenbaues beliefen sich einschliesslich der einfachen militärischen Stalleinrichtung auf 15 000 Fr.

Leider ist durch die windschiefe Gestalt des Grundstückes eine lange Stützmauer längs des „Gryphenhübeli“-Weges nötig geworden, welche die ganze Anlage erheblich verteuert hat. Die Einfahrt zu derselben befindet sich auf der obern hintern Seite, während ein kleines Thor (auf der Tafel unten rechts) mit innerhalb befindlicher Treppe den Fussgängerverkehr nach der Villa vermittelt.

Konkurrenzen.

Wettbewerb für eine neue evangelische Kirche in St. Gallen.

Bericht des Preisgerichtes an die Kirchenvorsteherschaft.

Tit.!

Die Unterzeichneten, als Jury für die Beurteilung der Konkurrenzarbeiten für eine Linsebühlkirche von Ihnen berufen und am 18. und 19. Oktober zusammengetreten, beehren sich in Nachfolgendem ihren Bericht abzustatten.

Die Pläne, in der Zahl von 27, waren beim Zusammentreten der Jury im Bibliotheksaal in übersichtlicher Weise aufgehängt. Ein weiterer, zwar avisiert und mit Nr. 26 bezeichnet, aber noch nicht eingetroffen, wurde deshalb als verpätet von der Konkurrenz ausgeschlossen (Ecclesia militans). Ebenso wurde ein Projekt „Skizze“ von der Beurteilung ausgeschlossen, weil es nicht in dem vorgeschriebenen Masstabe (1 : 100) gezeichnet war. Die übrigen 26 Projekte wurden in drei Rundgängen gesichtet.

In einem *I. Rundgange* wurden als ungeeignet oder künstlerisch ungenügend folgende Projekte ausgeschieden:

Nr. 1. Motto: «Auf Nimmerwiedersehen».	Nr. 9. «Amen» (im Dreieck).
» 2. «Glückauf».	» 10. «Linsebühl.»
» 6. «Pentagon».	» 20. «Akustisch».
» 7. «Einfach».	» 22. «Ev. Centralanlage».
» 8. «Cum Deo».	» 23. «Gallus».

Im *II. Rundgange* fielen folgende Projekte aus:

Nr. 3. Motto: «Fein und zierlich.»	Nr. 18. «Säntis».
» 13. «1 Joh. 3, 4».	» 24. «Bethel».
» 14. «Vivos voco».	» 27. «Freiheit in der Gebundenheit».
» 16. «Salute».	
» 17. «Nütze die Zeit».	» 28. «Ziegel und Spitzstein».

Bei den Ausscheidungen des II. Rundganges waren folgende Erwägungen massgebend:

1. Die Kirche soll im ganzen ein einfacher Bau sein, da weder Ort, noch vorhandene Mittel eine komplizierte und grossartige Anlage motivieren, bzw. gestatten. Demnach mussten reiche Turmbauten, besonders wenn sie noch mit Kuppeln gepaart waren, ausser Betracht fallen.
2. Der Innenraum der Kirche soll möglichst frei sein; namentlich soll vom Eintrittspunkte an kein langer Weg unter Emporen zurückzulegen sein, wobei dem Blicke die Gesamtwirkung des Raumes verdeckt bleibt und der an sich nicht grosse Innenraum überhaupt in seiner Wirkung beeinträchtigt wird.

Es blieben für den *III. Rundgang* übrig sieben Projekte, nämlich:

Nr. 4. Motto: (Wappenschild mit vier Feldern).	Nr. 12. Motto: «Zwingli».
» 5. Motto: (Wappen).	» 19. » (Fünfeck im Kreis).
» 11. » «Auf der Höhe».	» 21. » «Bergkirche».
	» 25. » (Einfacher Kreis).

Die nähere Prüfung der Projekte ergab folgendes:

Nr. 4 (Wappenschild mit vier Feldern). Die Kirche ist im frühgotischen Stile entworfen. Die Seitenschiffe sind ganz schmal; das Mittelschiff geht in der Hauptsache auf in dem Vierungsgewölbe. Das Querschiff ist durch polygonale seitliche Apsiden markiert. Die Innenwirkung wird zweifellos eine einheitliche und charakteristische sein; einiges Bedenken erweckt die verschiedenartige Anordnung des Auflagers des Gewölbes über dem Hauptraum: einerseits auf einspringenden Mauerecken, anderseits auf kräftigen freistehenden Rundsäulen. Der Turm befindet sich in der Mitte der Stirnfassade, eine Anordnung, die den Nachteil hat, dass der übrige Bau durch den Turm zu sehr verdeckt wird. Die Verhältnisse des Turmes, seine Bauformen, sowie diejenigen der Fassaden überhaupt sind sehr gefällig und korrekt, die Darstellung vorzüglich. Die Zugänge zu der Kirche und zu deren Emporen sind in genügender Zahl und Dimension vorhanden und wohl placiert; die Wendeltreppen am Ostende der Emporen müssen als weniger geeignet bezeichnet werden, als die geräumigen halbgewundenen am andern Ende. Im Mittelschiff müssten die beiden hintersten Bänke wegfallen, um eine genügende Cirkulation zu ermöglichen. Der Kubikinhalt, auf 13,552 m^3 berechnet, ist ein mittlerer, verglichen mit demjenigen der übrigen Projekte. Die einfache Bauart in Verbindung mit dem mässigen Rauminhalt ermöglichen die Ausführung um einen verhältnismässig günstigen Preis.

Nr. 5 (Wappen). Die Kirche ist im Stile der zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts, mit Anklängen an Motive der deutschen Renaissance entworfen. Es ist eine dreischiffige Anlage ohne Querschiff, mit rechtwink-

ligem Chor und seitlichem Turme an der Stirnfassade. Das Langschiff entwickelt sich in drei gleichbedeutenden Jochen. Die Seitenschiffe sind schmal, die Orgel mit Sängerchor befindet sich der am Chor seitlich angebrachten Kanzel gegenüber, an der Stirnseite über dem Eingange. Die Gesamtanlage ist äusserst kompendiös, so zwar, dass der umbaute Raum nur 10700 m^3 beträgt, eine Folge der einfachen, zu keinerlei An- und Seitenbauten Veranlassung gebenden Disposition. Die Innenwirkung wird gut, übersichtlich und infolge der klaren Verhältnisse harmonisch sein. Die äussere Architektur weicht in ihren Formen von denjenigen allerdings ab, die an protestantischen Kirchen unserer Stadt traditionell waren — allein darin erblicken wir nicht einen Nachteil, sondern einen Vorteil. Die Kirche wird trotz ihrer bescheidenen Dimensionen und ihrer einfachen Gesamtgestalt im Bilde der Stadt etwas eigenartiges und neues sein. Der schlanke Turm wird gegenüber den Türmen der bestehenden Kirchen eine selbständige Bedeutung gewinnen und der würdig gehaltene Charakter der Formen den kirchlichen Zweck nicht verleugnen. Im einzelnen sind allerdings eine Anzahl Aussetzungen zu machen, die, wenn auch im Verhältnis zur Gesamtgestalt unwesentlich, doch bei einer Ausführung berücksichtigt werden müssten. Die Emporen treten als ausladende, auf Konsolen ruhende Balkone über die Flucht der Säulen erheblich hervor. Dadurch wird der freie innere Luftraum der Kirche in unangenehmer Weise verengt. Im Querschnitt ist dies unrichtig gezeichnet; die Disposition der Sitzreihen nötigt zu breiteren Emporen, als der Schnitt zeigt. Das zu starke Ausladen über die Säulenflucht sollte durchaus vermieden und die verloren gehenden Plätze durch entsprechende Vergrösserung der Gesamtmasse der Kirche wieder eingebracht werden. Ein Teil derselben kann übrigens durch etwelche Reduktion der mehr als genügend breiten Korridore zwischen den Bänken gewonnen werden, so dass die totale Vermehrung des Kubikinhaltes der Kirche sich auf höchstens etwa 8 % = 850 m^3 belaufen und der Totalkubikinhalt damit auf etwa 11 500 m^3 anwachsen wird. Daneben ist hinwieder die praktische Anordnung der Sitze zu loben, bei welcher nirgends lange Sitzreihen vorkommen, sondern reichliche Zwischengänge vorgesehen sind. Auch die Treppenanlagen sind bequem und geräumig. Die Kanzel sollte in der Mitte der Chorwand, statt seitlich angebracht werden. Die untere Partie der grossen Fenster ist blind zu halten, um eine ruhigere, höher einfallende Beleuchtung zu erhalten; ferner sind die beiden langen Schmalfenster in den Stirnwänden total zu unterdrücken, wodurch die innere Beleuchtung an Einheit und die Fassade an Kraft und Körper gewinnt. Der Turm würde besser in der nordwestlichen Ecke, also auf der von dem Beschauer aus linken Seite des Langschiffes angebracht, um den Anblick der Kirche von dem Linsebühlzugange her günstiger zu gestalten. Er wirkt so zudem nach der nicht unwichtigen Nordseite hin, wo das sehr begangene Rorschacherstrasse-Quartier liegt, besser für sich und im Zusammenhange mit der Fassade. Die an sich guten Formen der West-Fassade sind im einzelnen zu kleinlich. Das Hauptportal sollte in grösseren Formen als *ein* Eingang ausgebildet werden. Die drei nebeneinanderliegenden, beinahe gleichwertigen Oeffnungen wirken zu unruhig. Das Portal der Seitenfassade ist hierin glücklicher gestaltet. Der Turm hat infolge der Durchbrechung seiner mittleren Partie mit einem 15 m hohen Fenster zu wenig Leib. Diese Oeffnung sollte wesentlich reduziert werden. Ebenso bedarf das Dach des Turmes und das Giebelmotiv des Helmes noch weiterer Abklärung.

Nr. 11 „Auf der Höhe". Die Gesamtanlage ist einfach und klar, das Aeussere in seinen Hauptproportionen ansprechend. Der Kubikinhalt von 12967 m^3 bewegt sich auf einer nicht zu ungünstigen Linie. Dass das Projekt trotzdem hinter andere zurückgestellt werden musste, liegt daran, dass die Einzelformen durchgehends eine reifere Durchbildung vermissen lassen. Im Aeussern zeigt der Turm eine zu wenig befriedigende Gestalt, namentlich in der lastenden obern Partie und deren Bekrönung. Die Verschmälerung des Chores gegenüber dem Langschiff schadet in der Seitenfassade der Einheitlichkeit und Grössenwirkung, sodass die Kirche mehr einer Privatkapelle gleicht. Im Innern wird das Verhältnis des Vierungsraumes zu den übrigen Teilen kaum günstig wirken, da überall verschiedene Motive und Masse auftreten, die nicht in harmonische Beziehung zu einander gesetzt sind, wie z. B. das Sterngewölbe des Vierungsraumes und die gewaltigen kahlen Tonnengewölbe der Querschiffarme und des Chors. Die Form der Fenster in den Querschiffarmen widerspricht der Gesamtform des Mauerfeldes und wirkt unharmonisch. Die Bänke der Emporen sind übermässig lang und darum unbequem und zudem fehlt ein die Emporen durchquerender Gang, so dass man nur innert den Bankreihen von einer Seite der Empore zur andern kommen kann. Dass die Kirche nur eine minime Vorhalle hat, muss andern hierin reichlicher bedachten Projekten gegenüber als ein Nachteil konstatiert werden.

Nr. 12 „Zwingli". Die Kirche ist zweischiffig. An das Hauptschiff legt sich seitlich ein etwa halb so breites Seitenschiff auf die ganze Länge an. Diese Anordnung ist an sich eigenartig und bietet durch die frische, poetische Behandlung in den Fassaden auch dementsprechende Vorteile. Sie passt sich zudem gut an den gegebenen Platz an. Der Gesamteindruck der in spätgotischen Hauptformen mit Renaissancedetails durchgeführten Fassaden ist anmutig und von jener Anspruchslosigkeit, die für den vorliegenden Fall als in hohem Masse zutreffend bezeichnet werden kann. Der Turm in der südöstlichen Ecke schliesst das Bauwerk lebendig ab und drängt sich doch gar nicht vor; die drei Joche des Seitenschiffes ergeben eine bewegte Fassade nach der Tempelackerstrasse hin. Die Innenwirkung wird im Hauptschiff eine verhältnismässig sehr stattliche sein, da die drei grossen Achsen ungeschmälert zur Geltung kommen. Dagegen wird die Tiefe des ganz durch die Empore bedeckten Seitenschiffes etwas stören, da deren Raum unter allen Umständen gedrückt erscheinen wird. Ferner sind für die Benützer der Empore die ihnen gerade gegenüberliegenden grossen Fenster lästig. Die Bankreihen im Schiff sind zu lang, sie müssten durch einen Gang unterbrochen werden, der etwa 40 Sitze kosten würde. In den Details der Fassaden liessen sich noch einige Vereinfachungen anbringen, welche dem Ernst der Erscheinung zu gute kämen. Der Kubikinhalt ist auf 16100 m^3 berechnet, das Projekt ist in dieser Beziehung eines der ungünstigeren, es bietet aber in seiner Anlage keine baulich schwierigen Punkte, so dass die Ausführung vermutlich nicht teuer zu stehen käme.

Nr. 19 (Fünfeck im Kreis). Der Vorzug des Projektes liegt in seiner kräftigen Innenwirkung. Harmonische Raumverhältnisse, tüchtige Ausbildung der architektonischen Formen, reichliche, wohl verteilte Zugänge lassen das Innere dieser Kirche zugleich würdevoll, interessant und für den Gebrauch sehr geeignet erscheinen. Die Fassaden befriedigen weniger. Sie müssten einer eingehenden Umarbeitung unterzogen werden; namentlich gilt dies vom Turme, und hier wieder besonders von dessen oberm Teile und von der Stirnfassade, in welcher der linke Treppenturm eine ganz ungelöste und unschöne Form zeigt und dem Eindrucke sehr schadet. Besser muten die Seitenfassaden an. Das Projekt weist einen Kubikinhalt von 15125 m^3 auf und ist in dieser Beziehung nicht sehr günstig

Nr. 21 und *Nr. 25*. „Bergkirche" und (einfacher Kreis) sind Centralanlagen von einander ähnlichem Charakter. Ueber dem Grundriss, der die Form eines annähernd gleichseitigen Kreuzes hat, erhebt sich ein gewaltiger Vierungsturm im Charakter der romanischen Bauten. Die Querschiffe sind durch stark heraustretende Apsiden abgeschlossen; sie gewinnen dadurch eine grosse Gesamtlänge, so zwar, dass dieselbe im Projekt Nr. 21 derjenigen des Langschiffes sogar wesentlich überlegen ist, was keine erwünschte innere Raumwirkung ergiebt und auch zu ungeeigneter Stellung der Sitzreihen nötigt. Der Charakter und die Formen beider Projekte sind tüchtig und ansprechend, ihre Raumdispositionen genügend; dagegen konnte die ganze Erscheinung nicht als passend anerkannt werden. Es sind grossartig angelegte, kompliziert aufgebaute Centralbauten, die viel anspruchsvoller auftreten, als es die Natur der Aufgabe mit sich bringt und die der Gefahr ausgesetzt sind, entweder infolge Anwendung eines bedeutenden Motivs auf doch bescheidene Dimensionen nicht den erhofften Eindruck zu erzielen oder dann wesentlich über das gesteckte Ziel hinauszuschiessen. Trotz ihrer mannigfachen künstlerischen Vorzüge wurde deshalb schliesslich doch grundsätzlich von einer Prämiierung der beiden Projekte abgesehen.

In der Schlussberatung wurden folgende *Beschlüsse* gefasst:

1. Die für Prämiierung vorhandene Summe von 4000 Fr. soll auf die Projekte Nr. 5 (Wappen), Nr. 12 „Zwingli" und Nr. 19 (Fünfeck im Kreis) verteilt werden.
2. Das Projekt Nr. 5 soll einen Preis von 2060 Fr. erhalten.
3. Der dem Projekte Nr. 5 erteilte Preis soll als „erster Preis" bezeichnet werden.
4. Die restierende Summe soll zu gleichen Teilen auf die andern beiden Projekte Nr. 12 und Nr. 19 verteilt und denselben je ein „zweiter Preis" (ex æquo) zugesprochen werden.

Die sofort vorgenommene Eröffnung der Couverts der prämiierten Projekte ergab als Verfasser:

I. Preis: 2000 Fr. von Nr. 5: Herr Arch. Stöcklin in Burgdorf.

ex æquo { II. » 1000 » » » 12: » » Rob. Rittmeyer; » » Claus Mess; » » Stähelin; » » Paul Schmohl } gemeinsam alle in Frankfurt.

III. » 1000 » » » 19: » » Metzger in Zürich.

Die Jury empfiehlt dem tit. Kirchenverwaltungsrat, dem Verfasser des erstprämiierten Entwurfs die Erstellung revidierter definitiver Pläne zu übertragen.

Genehmigen Sie, Tit., die Versicherung unserer ausgezeichneten Hochachtung.

St. Gallen, den 19. Oktober 1894.

Die Mitglieder des Preisgerichtes:

Hans Auer.
F. Bluntschli.
C. Menet.
A. Pfeiffer.
Emil Wild.

Miscellanea.

Fortschritte des Telegraphen. Die numerisch grössten Fortschritte hat der Telegraph seit zwei Decennien in Grossbritannien gemacht und sich dort gerade im umgekehrten Verhältnis zu der Benutzung des Telephons entwickelt (Bd. XXIV S. 57). Während im Jahre 1870 in Grossbritannien 9 350 000 Telegramme vermittelt wurden, war i. J. 1892 diese Zahl auf 69 908 000 gestiegen. Um diese Zeit waren 8537 Telegraphenämter in Dienst, die den elektrischen Strom durch ein Netz von 54796 *km* Linien- und 336 355 *km* Drahtlänge dirigierten. Die obige Zahl von Telegrammen Grossbritanniens wird von keinem Lande der Welt erreicht. Annähernd gestaltet sich die der Vereinigten Staaten von Amerika, deren Netz[1]) — 340 000 *km* Linien-, 1 250 000 *km* Drahtlänge, 21 700 Aemter — naturgemäss weit umfangreicher ausgedehnt ist; dort ist die Zahl der Telegramme von 9 157 646 seit 1870 auf 66 600 000 angestiegen. Frankreich, das hinsichtlich der Ausbreitung des Telephons ebenfalls von manchen europäischen Ländern überflügelt worden ist, rangiert im Telegraphenverkehr an dritter Stelle; die Zahl der Telegramme belief sich auf 45 300 000, die Zahl der Aemter auf 10720, der Drahtlänge auf 302 130 *km*, der Linienlänge auf 96125 *km*. Nach Frankreich erst kommt Deutschland mit 31 175 000 Telegrammen, während das deutsche Telegraphennetz — 117 872 *km* Linien- 418 081 Drahtlänge, 18734 Aemter — das französische an Ausdehnung übertrifft. Es folgen dann Russland mit 12 100 000, Oesterreich-Ungarn mit 10835 300, Italien mit 9 010 000 Telegrammen. Von den exotischen Ländern ist Japan am weitesten vorgeschritten. Das Telegraphennetz Japans hat 14213 *km* Linien- und 39776 *km* Drahtlänge, die Zahl der Telegramme betrug 5 300 000, wogegen China trotz 30facher Gebietsgrösse nach der letzten Statistik (1884) nur über 4970 *km* Telegraphen-Linien und 8821 *km* Telegraphendrahtlängen verfügte. Bedeutend umfangreicher als das japanische ist allerdings das indische Telegraphennetz mit 67864 *km* Linien- und 205 632 *km* Drahtlängen nebst 404 Kabeln. Die Zahl der Telegramme (inkl. Ceylon) blieb jedoch bei 4 400 000 hinter der Japans zurück.

Die Entwickelung des schweizerischen Telegraphenwesens seit dem Jahre 1880 ist aus folgenden Zahlen ersichtlich.[2]) Die Länge der eidg. Telegraphenlinien war nach der letzten Statistik bei Ende des Jahres 1893 7270,4 *km* (6555,9), die Drahtlängen 19739,7 *km* (16017,6), die Totallinienlänge einschl. Bahn- und Privatlinien 8577,4 *km* (7010,1), die Totaldrahtlängen 29522,3 *km* (19038,2). Die Zahl der Telegramme im internen Verkehr 3 846 066 (3 527 575), die Gesamtzahl der beförderten Telegramme 12 993 924 (9 339 992). Der Verkehr wurde besorgt von 1570 Telegraphenbureaux (1170) mit 1758 Morse- (1455), 49 Hughes- (21), 260 Relais-Apparaten (129 und 2 Multipelapparate), und 211 Telephonstationen an Stelle von Telegraphenapparaten. Zum Telegraphenbetriebe wurden insgesamt verwendet: 27529 Zinkkohlen- und 2597 Callaudelelemente. Den höchsten Durchschnitt der täglichen Zahl ausgewechselter Telegramme erreichte von allen Städten der Schweiz Zürich, wo sich derselbe von 1154 seit d. J. 1880 auf 1588 vergrössert hat.

Die Gesamtlänge der Telegraphenlinien der Welt wird auf 1 719 218 *km* geschätzt. Davon besitzt Europa 616 145 *km*, Amerika 883 038 *km*, Asien 109 211 *km*, Afrika 33 894 und Australien 76 930 *km*.

Fortschritte der elektrischen Lokomotive, System Heilmann. Die französische Westbahn-Gesellschaft hat laut „Engineering“ gemeinsam mit dem Heilmann-Syndikat neuerdings den Bau von zwei weiteren elektrischen Lokomotiven nach einem auf Grund der bisherigen Erfahrungen vervollkommneten Typ beschlossen. Dieselben sollen bereits im Sommer des nächsten Jahres für den Expresszug zwischen Paris und Trouville bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 100 *km* pro Stunde in Thätigkeit treten. Die beiden Lokomotiven sind gegenwärtig im Bau unter Leitung des Maschinendirektors der Westbahn-Gesellschaft, des Herrn M. Mazen, welcher auch die Vereinbarungen betreffend die elektrischen Installationen mit der Firma Brown, Boveri & Co. in Baden getroffen hatte. Die genannte Fabrik hatte bekanntlich die Dynamos und die Motoren der ersten Lokomotive geliefert. Das Gewicht der neuen Eilzugs-Lokomotiven wird ungefähr dem Gewicht der ersten Lokomotive entsprechen, d. h. 110—120 *t* betragen einschliesslich Wasser und Brennmaterial; sie werden ebenfalls zusammengesetzt aus zwei achträdrigen Drehgestell-Wagen mit acht Motoren. Ein Wagen enthält den Kessel, der andere die Dampfmaschine und die Dynamos.

Die wesentlichen Abweichungen, welche der neue Typ von dem alten aufweisen wird, sind folgende: An Stelle des Lentz-Kessels wird ein gewöhnlicher Lokomotiv-Kessel des Express-Dampf-Lokomotiv-Typ der Westbahn-Gesellschaft zur Anwendung kommen. Die horizontale 800 P. S. Compound-Dampf-Maschine, die zu schwer und umfangreich, und deren Kolbenhub zu kurz war, wird durch eine vertikale Willans-Maschine von 1500 P. S. ersetzt werden, da dieser Typ den Vorzug hat, Festigkeit mit entsprechend geringem Gewicht und hohem Nutzeffekt zu vereinigen. Die Primär-Dynamo, Typ Brown, wird 1100 Kilowatt oder 1500 P. S., anstatt wie früher nur 800 P. S., entwickeln. Bei dem unveränderten Gewicht der neuen Lokomotiven wird sich daraus eine Verdoppelung der Zugkraft der ursprünglichen Heilmannschen Lokomotive ergeben. Die Vorzüge der Motoren der ersten Heilmannschen Lokomotive hinsichtlich der Kombination von geringem Gewicht mit grosser Kraft gegenüber anderen Motoren wird der neue Typ in gesteigertem Grade besitzen, insofern als der erste 75 P. S.-Typ mit Gramme-Ausrüstung 2,7 *t* per Motor oder 36 *kg* per Pferdekraft wog, wogegen das Gewicht des neuen 125 P. S.-Typ 3,3 *t* per Motor oder 26 *kg* per Pferdekraft betragen wird. — Darnach gewinnt es den Anschein, als ob die in unserem Bericht über die ersten Versuche (Bd. XXIII S. 44) bereits angedeutete Möglichkeit, eine erhöhte Geschwindigkeit der Heilmannschen Lokomotive durch Gewichtsreduktion im Mechanismus und einige konstruktive Abänderungen herbeizuführen, sich in nächster Zeit bestätigen dürfte.

Société internationale des électriciens à Paris. Réunion du 7 novembre 1894. Dans cette seance de rentrée, deux intéressantes communications ont été faites. La première par Mr. *G. Pellissier* qui a fourni de très curieux renseignements sur la transmission électrique de l'heure en Amérique où cette application a pris des proportions industrielles.

Dans la seconde communication, Mr. *Ch. Maréchal* a démontré expérimentalement, au moyen d'un actinomètre électro-chimique, que l'énergie lumineuse se transforme en énergie électrique mécaniquement utilisable, même aux longues distances — et cela non en vertu du pouvoir calorifique ou chimique de la lumière, mais par l'effet d'une troisième forme que l'auteur appelle force actinique. Cette transformation s'opère dans toutes les régions du spectre, mais dépend de la nature colorante employée pour la sensibilisation des lames de l'actinomètre dont la sensibilité est telle que la lumière d'une bougie éloignée de plusieurs mètres produit des effets aussi nets qu'ils sont instantanés. Après avoir étudié certaines applications à la télégraphie et à la photographie, Mr. *Maréchal*, dans une hypothèse audacieuse mais basée sur des faits d'observation et d'expériences, a fait ressortir une fois de plus les liens étroits des phénomènes électriques et lumineux; puis, il a exposé les rapports intimes qui existent entre la lumière solaire et les grands phénomènes naturels, tels que le magnétisme terrestre, les variations diverses de l'aiguille aimantée, les aurores boréales, les courants telluriques, etc. —*d*—

Erdsenkungen im rheinisch-westfälischen Bergbaugebiet. In den letzten Jahren hat der Bergbau im Rheinland und Westfalen an der Erdoberfläche schädliche Veränderungen hervorgerufen. So ist z. B. in Iserlohn ein ganzes Stadtviertel der Gefahr des Häusereinsturzes infolge von Erdsenkungen ausgesetzt und es haben fortgesetzt Häuserabtragungen aus Gründen der öffentlichen Sicherheit stattgefunden. In vielen Städten des Kohlenreviers müssen Häuser verankert werden, weil sie bedenkliche Risse zeigen. Auch die Eisenbahnlinien sind von solchen gefährlichen Erdsenkungen betroffen worden. Die rheinische Bahnstrecke Witten-Annen, die sich gesenkt hatte, musste um einen Meter gehoben werden. Jetzt hat sich ein ähnliches Vorkommnis auf der Strecke der Emscherthaler-Bahn wiederholt, das auf den Bergbau der Zeche Germania zurückzuführen ist. Dort hat man den Bahndamm um vier Meter erhöhen müssen. Auch das Stationsgebäude hatte sich gesenkt und erforderte entsprechende Höherstellung. Diese Arbeiten waren ebenso interessant als umständlich. Während in dem Gebäude die Beamten wie gewohnlich ihren Dienst versahen, wurden unter dem mit einem Schwellenrost unterbauten Fundament die von einer Anzahl Leute bedienten Schrauben und Winden gleichzeitig angezogen und langsam und geräuschlos hob sich das 24 *m* lange und 6½ *m* hohe Gebäude. Nachdem das erforderliche Niveau erreicht war, wurde sofort mit der Untermauerung begonnen.

[1]) Wo keine Jahreszahl genannt ist, betreffen alle Angaben die Statistik auf Ende 1892.

[2]) Die in Klammern gesetzten Zahlen bedeuten den Stand auf Ende des Jahres 1880.

Seilbahn in Rom. Für die von der Promenade des Monte Pincio nach dem Park der Villa Borghese in Rom projektierte Seilbahn hat Ingenieur Feretti den Plan einer doppelten Steigung nach Art einer sogen. russischen Rutschbahn entworfen, um die durch Niveauschwierigkeiten entstehende Notwendigkeit eines 300 *m* langen Viaduktbaues vom Abhang des Pincio zur Villa Borghese und die damit verbundenen erheblichen Kosten zu vermeiden. Der Plan geht dahin, von der Pincioseite her den Abhang mit 20% Gefälle durch eine geneigte Ebene zu passieren, worauf die Bahn mittelst eines auf 50 *m* verkürzten Viaduktes (3 Bogen im Eisenbau) die anschliessenden Wiesen und Gärten überschreitet, gegen den zoologischen Garten wieder mit 15% ansteigt und dann der natürlichen Steigung des Geländes bis zur Endstation bei der Villa Borghese folgt. Die Kosten würden nach dem Voranschlag 120 000 L. betragen. Was den Verkehr anbetrifft, so werden offene, für 60 Personen eingerichtete Wagen etwa alle drei Minuten abfahren.

Eine Anlage für die Ableitung der Schmutzwässer auf die Rieselfelder wird jetzt in Paris in grossartigem Masstabe ausgeführt. Täglich sind etwa 11000 m^3 Flüssigkeit fortzuführen. Zu diesem Zwecke ist der Bau eines unter der Seine sich hinziehenden Tunnels erforderlich, der eine Länge von 180 *m* haben wird, während die ganze Leitung 14 *km* Länge beansprucht. Dieser Tunnel bildet ein in gewaltigen Abmessungen bestehendes Heberrohr, das mit einem Ende in eine Sammelcisterne eintaucht und den Inhalt durch das natürliche Gefälle in die gemauerte Leitung saugt; dieselbe beginnt in der Rue du Château zu Asnières und endet in Clichy. Für die Herstellung des Saugrohres werden 7000 *t* Gusseisen gebraucht.

Der Bau einer Bahn längs des Schwarzen Meeres von Noworossyjsk in Kaukasien über Suchum Kalé nach Nowosenaki wurde vom russischen Verkehrsministerium beschlossen. Die Länge der neuen Bahn wird 295 Werst (etwa 315 *km*) betragen; die Baukosten sind auf 50 Millionen Fr. veranschlagt.

Lokomotivbau in Russland. Die russische Regierung, welche bisher einen grossen Teil ihres Bedarfes an Lokomotiven durch die sächsische Maschinenfabrik in Chemnitz gedeckt hatte, beabsichtigt jetzt in Warschau und Charkow zwei grosse Lokomotivfabriken zu errichten. Der Chemnitzer Lokomotivbau erleidet dadurch schweren Abbruch.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

I. Sitzung vom 31. Oktober 1894
im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenier Waldner.

Anwesend sind 55 Mitglieder und Gäste.

Der Präsident eröffnet die Reihe der diesjährigen Sitzungen mit einem Rückblick auf die Thätigkeit im Winterhalbjahr 93/94 und verdankt den Mitgliedern, die durch Vorträge und Vorweisungen unsere Vereinsabende so lehrreich und interessant gestaltet haben, im Namen des Vereins ihre Mitwirkung aufs Beste; er gedenkt auch mit warmen Worten der beiden in diesem Jahr verstorbenen Mitglieder, HH. Dr. *Arnold Bürkli-Ziegler* und Professor Dr. *Joh. Wild*, deren Andenken durch Erheben von den Sitzen geehrt wird.

Aus der Thätigkeit des Vorstandes im Sommer sind namentlich zwei Beschlüsse finanzieller Natur hervorzuheben. Erstens wurde der Künstlergesellschaft an die Kosten der Aufnahme des Kaufhauses ein Beitrag von 100 Fr. verabfolgt und zweitens wurde ein solcher im gleichen Betrag an die Kosten der Ausstellung der Genfer Landesausstellungs-Pläne geleistet.

Da das bisherige *Vereinslokal* auf der Schmidstube für diesen Winter nicht mehr erhältlich war, so war der Vorstand gezwungen, sich nach einem neuen umzusehen; da ihm eine Verschiebung der Entscheidung bis zur ersten Sitzung bei der starken Nachfrage nach solchen Lokalitäten nicht rätlich schien, wählte er von sich aus unter zwei in Frage kommenden Lokalitäten den Saal im Hôtel Central und zwar zu den bisher üblichen Bedingungen.

Stillschweigend wird diesen Beschlüssen des Vorstandes die nachträgliche Genehmigung erteilt.

Zum *Beitritt in den Verein* haben sich angemeldet die Herren Professor Prásil, Ingenieur Walther, Architekt J. Baur, Arch. J. W. Braunwald, Direktor Emil Huber, Architekt Füchslin und Kreising. Stadelmann.

Bei den nun folgenden *Wahlen* wird an Stelle des als Präsident demissionierenden Herrn Waldner Herr Ingenieur *H. v. Muralt* zum Präsidenten und an Stelle des aus dem Vorstand zurücktretenden Aktuars Herr Professor *Becker* neu in den Vorstand gewählt. Die übrigen Vorstandsmitglieder werden in globo bestätigt.

Es folgt ein höchst interessanter Vortrag von Herrn Prof. *Stodola* über das *Maschinenwesen an der Weltausstellung in Antwerpen.* Nach einigen Mitteilungen über die Ausstellung im allgemeinen, schildert der Vortragende eingehend eine Anzahl daselbst ausgestellter, bemerkenswerter Maschinen und ganzer Anlagen, die von den sonst gebräuchlichen Konstruktionen abweichen und kommt zum Schluss, dass der schweizerischen Industrie wol noch lange die führende Stelle im Maschinenbau gewahrt bleiben werde. Der Vortrag wird mit grossem Beifall aufgenommen und vom Vorsitzenden aufs Angelegentlichste verdankt.

Herr Architekt *Gull* erläutert als Mitglied der Jury für den Wettbewerb um ein Postgebäude in Winterthur die prämiierten Entwürfe, welche im Saal ausgestellt sind. Das Gutachten des Preisgerichtes ist in der „Schweiz. Bauzeitung" (Bd. XXIV S. 58) veröffentlicht worden und es kann daher auf dasselbe verwiesen werden.

Zum Schlusse ergreift Herr Stadtbaumeister *Geiser* das Wort, um dem abtretenden Präsidenten Herrn *Waldner* den wärmsten Dank für seine erfolgreiche Thätigkeit auszusprechen; die Versammlung erhebt sich zu seinen Ehren von den Sitzen.

Schluss der Sitzung 10½ Uhr. *F. W.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht für das Tiefbaubureau einer städtischen Verwaltung ein *Ingenieur-Assistent.* (972)

Gesucht ein *Ingenieur* mit Kapital für den Betrieb eines Steinbruches. (973)

Gesucht für eine Maschinenfabrik Mitteldeutschlands ein *Maschinen-ingenieur* mit Erfahrungen im Dampfmaschinen- und Pumpenbau, sowie in der Einrichtung von Kondensationsanlagen. (974)

Gesucht zu baldigem Eintritt ein erfahrener *Ingenieur-Bauführer* zu einer Schmalspurbahn. (975)

Gesucht ein jüngerer theoretisch und praktisch gebildeter *Hochbauführer* für Stationsgebäude. (976)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
20. Nov.	Gemeinderat Meienhofer	Wuppenau (Thurgau)	Korrektion des Thalbaches zu Wuppenau auf eine Länge von 433 *m* mit etwa 556 m^3 Aushub, Oeffnen bezw. Ausputzen des Kanals.
20. „	Vorstand der Gemeinde	Saluz (Graubünden)	Anlage einer Wasserleitung mit Steingutröhren von der Quellfassung bis zum bestehenden Reservoir in Saluz.
20. „	Pfarrhaus	Gais (Appenzell A.-R.)	Schreinerarbeiten für das neue Dorfschulhaus in Gais.
20. „	Gemeinderatskanzlei	Kriens (Luzern)	Material-Lieferung für die Herstellung eines Trottoirs, sowie für die Wasserableitung.
22. „	J. Bircher, Ingenieur des I. Kreises	Aarau	Neubau von zwei Schutz- und Scheibenhütten, hauptsächlich Cement- u. Eisenarbeiten.
24. „	Pfr. Näf	Otelfingen (Zürich)	Herstellung einer etwa 150 *m* langen Brunnenleitung ins Schulhaus.
25. „	Wasserversorgungs-Kommission	Ilanz (Graubünden)	Aushub eines Stollens von 50 bis 150 *m* Länge behufs Quellenfassung.
30. „	F. de Morsier, Architekt	Genf 5, Rue Petitot	Errichtung der für die Industrie-Abteilung der Landesausstellung bestimmten Gebäude (II. Sektion).
30. „	Reverdin, Architekt	Genf 4, Bvd du Théâtre	Errichtung der für die Abteilung „Wissenschaften und Unterricht" der Landesausstellung bestimmten Gebäude (III. Sektion).

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 21.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 24. November 1894. No 21.

FLEINER & CIE

CEMENTFABRIK

AARAU.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

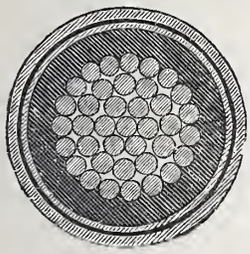
THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von **A. OEHLER & Cie.** in **AARAU.**

Beste Collector-Bürste

für Dynamos,

System **Boudreaux,**

aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.

+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Ein theoretisch und praktisch

tüchtiger Bauführer

wird zu **baldigem** Eintritt für eine demnächst beginnende Eisenbahnbaute in der Schweiz gesucht. Bei befriedigender Leistung hoher Gehalt. Ebendaselbst fände auch ein jüngerer

Hochbauführer

Anstellung. Zeugnisabschriften und Referenzen werden unter Chiffre A 6176 erbeten an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte

Erzgiesserei, STUTTGART.

Spezialität Grabdekorationen in Bronze

als: Geländer, Säulen, Ketten, Gedenktafeln, Kränze, Palmen, Kreuze, Urnen, Wappen, Reliefs, Kapitäle, Basen, Kranzhalter, Inschriften, Buchstaben, Rosetten u. s. w. nach reichhaltigsten eigenen Modellen oder Zeichnungen und Modellen der verehrlichen Besteller.

Musterbücher, Preislisten, Kostenvoranschläge stehen zu Diensten

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister Glarus,

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per *cm²* und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

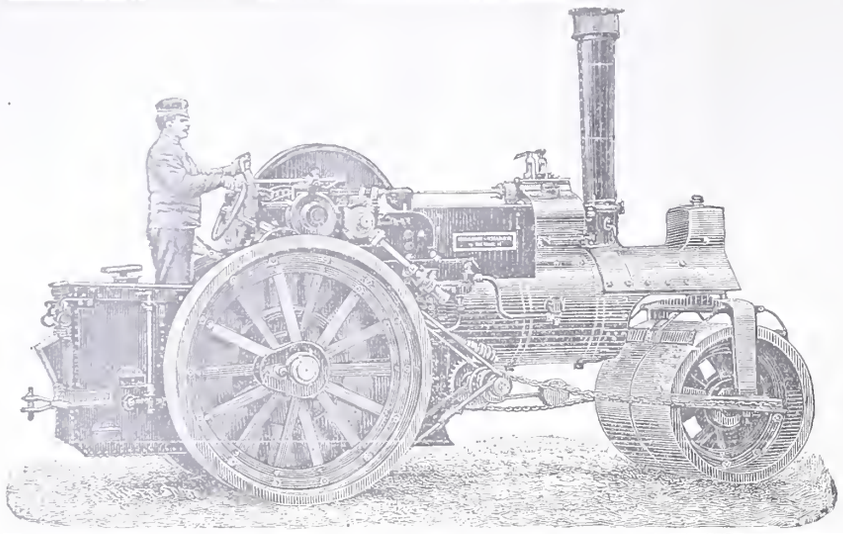
		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm.*	19/21 *cm.*
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und Hofräume	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich;** grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grossern Orten gesucht.



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

Eidgen. Schützenfest 1895
in Winterthur.
Bau-Ausschreibung.

Es wird mit Konkurrenz eröffnet über:

1. **Die Erd- und Bekiesungs-Arbeiten** für den Festplatz und die Hochbauten;
2. **die Zimmerarbeiten** für die Festhütte, samt Bühnen- und Küchenanbau, sowie für die Schiess- und Scheibenstände.

Die betreffenden Pläne, Voranschlag und Uebernahmsbestimmungen können von *Montag den 19. November* an auf dem Bureau, Nr. 23 im Stadthause, eingesehen werden.

Uebernahmsofferten sind bis **spätestens den 30. Nov. d. J.** verschlossen und versehen mit der Aufschrift: »Eidgenössisches Schützenfest«, dem Aktuar des Baukomitee, Bauamtssekretär **Giesse**, einzureichen.

Winterthur, den 17. November 1894.

Das Baukomitee.

Matériel d'Entrepreneur.

A vendre **1 Locomotive** Corpet 1884 de 7 tonnes, 16 **wagons** basculants et **6 plateformes**, voie de 1 *m*.

S'adresser à la **Société technique, Neuchâtel.**

Dampfmaschinen.

Eine Anzahl vorzüglicher ***Dampfmaschinen*** und ***Lokomobilen***, teilweise neu, bis zu 50 Pferdekräften, werden billig abgegeben.

Anfragen sub Y 6298 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich**, erbeten.

Für Einfriedigungen
aller Art empfiehlt der Unterzeichnete sein Lager in
imprägniertem Einfriedigungsholz
(Rundholz),
wie **Pfähle** und **Latten** in allen Stärken.
Dauerhaftigkeit mindestens 20 Jahre.

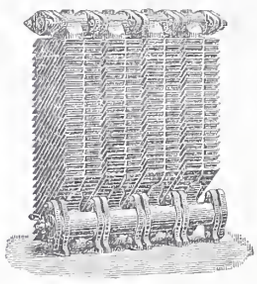
A. SPYCHIGER,
Imprägnier-Anstalt, Langenthal.

Wasserkraft.

Eine nächst der **Stadt Zürich** konstante Wasserkraft wird billig **verkauft** (Bahnstation).

Auskunft auf Offerten unter Chiffre D 6104 durch
Rudolf Mosse, Zürich.

Kaolin-Chamotte-Steine und Mörtel
von **Gebrüder Kaempfe**, Eisenberg i/Th.
Allerhöchste Feuerbeständigkeit.
Wichtig für: ***Gasanstalten, Giessereien, Cement- & Kalköfen, Chem. Fabriken, Bierbrauereien*** etc. etc.
Uebernahme **kompletter Ofenbauten** für diese Industrien.
Inhaber des Alleinverkaufs in der Schweiz:
Walter Ernst & Co., Winterthur.



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude
erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile**
liefert in **bester Qualität** die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

FRITZ MARTI WINTERTHUR.
Verkauf und **Vermietung**
von transportablen **Stahlbahnen, Rollbahnschienen, Wägelchen, Baulokomotiven, Drehscheiben, Querschwellen, Kreuzungen** etc.
Lager in **Wallisellen** u. **Effretikon.**
EXPORT nach den Kolonien.

Gesucht
zu baldigem Eintritt zwei jüngere, akademisch fertig gebildete
Architekten
zur Ausführung von Ausstellungsplänen für die Landesausstellung in Genf 1896.

Meldungen mit Angabe des Studienganges, der praktischen Thätigkeit unter Beilage von Zeugnisabschriften und der Gehaltsansprüche an

G. Rieser, Architekt,
Kantonsbaumeister,
St. Gallen.

Junger, theor. u. prakt. gebildeter
Elektro- und Maschinentechniker
sucht passende Stelle.
Offerten unter Chiffre Q 6290 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Tüchtiger, flotter
Bauzeichner
sucht baldige **Anstellung.**
Prima Referenzen. Gefl. Offerten unter Chiffre T c 5130 Y befördern
Haasenstein & Vogler, Bern.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

INHALT: Ueber Mauer- und Cementarbeiten bei niedrigen Temperaturen. II. (Fortsetzung.) — Simplon-Tunnel. IV. (Schluss.) — Versuchsfahrten auf der Gotthardbahn. — Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin. I. — Miscellanea: Die Einfuhr fremder Hochofenschlacken und Schlackencemente nach der Schweiz. — Preisausschreiben: Plakat für die schweiz. Landesausstellung in Genf 1896. — Konkurrenzen: Eine Ideen-Konkurrenz für die Ausstellung des Verbandes der schweizerischen Liqueur- und Spirituosen-Händler. — Nekrologie: † Bernhard Wirz. † Julius Schlichting. — Briefkasten. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

Hierzu eine Lichtdruck-Tafel: Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Ueber Mauer- und Cementarbeiten bei niedrigen Temperaturen.

Von Prof. *L. Tetmajer* in Zürich.

II. (Fortsetzung.)

2. Experimentelle Untersuchung der Frostbeständigkeits-verhältnisse der Bindemittel.

Ueber die Frostbeständigkeitsverhältnisse der unterschiedlichen Bindemittel und ihrer Mörtelsorten weichen die Ansichten und Erfahrungen stark auseinander. Zur Abklärung des Sachverhalts wurden im eidg. Festigkeitsinstitute zu verschiedenen Zeiten direkte Frostversuche an Mörteln, Beton- und Mauerwerksorten teils unter Benützung der natürlichen Winterfröste, teils unter Zuhülfenahme künstlicher Kälte ausgeführt. Die Probekörper waren bald bei Frostwetter im Freien erzeugt und an Ort und Stelle belassen, bald wurden dieselben im Laboratorium angefertigt und nach Ablauf bestimmter Erhärtungsfristen einem Wechsel von Gefrieren und Auftauen unterworfen. Wir beginnen unsere bezüglichen Mitteilungen mit

a. der Zusammenstellung der Resultate der Laboratoriumsversuche.

Die Bindemittel der folgenden Versuchsreihe wurden unter Zugrundlegung von schweiz. Normalsand, bei normengemässer, maschineller Erzeugung der Probekörper in Mischungen 1 : 3 erzeugt, sodann nach einer 24stündigen, 3- und 7tägigen Lufterhärtung einem Wechsel von Gefrieren und Auftauen in Wasser von Zimmertemperatur unterworfen. Nach 25maliger Frosteinwirkung gelangten die Probekörper in ein Wasserbad, und nach 28tägigem Erhärtungsalter zur Probe auf Kohäsionsbeschaffenheit; dabei waren durch Frostwirkungen beschädigte Druckflächen vermittelst rasch bindender Portland-Cemente ausgebessert.

Chemische Zusammensetzung des Versuchsmaterials.

Nr.	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	$CaCO_3$	$CaSO_4$	H_2O + Bit.
				Hydraulische Kalke.				
I	22,77 %	5,20 %	3,18 %	52,30 %	1,47 %	5,75 %	2,25 %	6,65 %.
II	20,19 »	5,60 »	3,94 »	49,80 »	1,91 »	9,73 »	2,05 »	6,67 »
				Roman-Cemente.				
III	22,14 %	8,74 %	3,69 %	57,48 %	2,02 %	3,44 %	2,90 %	0,61 %.
IV	23,35 »	8,20 »	3,74 »	55,90 »	1,63 »	3,49 »	2,98 »	1,28 »
				Schlacken-Cemente.				
V [1])	19,24 %	17,15 %	1,07 %	52,40 %	0,81 %	2,88 %	0,59 %	5,12 %.
VI [1])	20,94 »	14,85 »	1,03 »	43,94 »	3,58 »	5,97 »	2,49 »	4,69 »
				Portland-Cemente.				
VII	22,15 %	6,31 %	2,94 %	61,88 %	1,40 %	1,64 %	2,01 %	0,86 %.
VIII	22,01 »	7,45 »	2,76 »	62,05 »	1,27 »	0,65 »	2,12 »	0,76 »
IX	21,10 »	5,95 »	2,54 »	63,54 »	2,33 »	1,65 »	2,18 »	0,74 »
X	21,57 »	7,57 »	2,64 »	59,02 »	1,35 »	2,39 »	3,50 »	0,98 »

Zur Zeit ihrer Verarbeitung besassen diese Bindemittel folgende physikalischen Eigenschaften:

Bindemittel Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Spezifisches Gewicht	2,76	2,81	3,06	3,02	2,67	2,68	3,18	3,12	3,11	3,04
Glühverlust	13,83 %	11,02 %	2,13 %	2,82 %	7,86 %	9,41 %	1,44 %	1,04 %	1,47 %	1,72 %
Volumengewicht, lose	0,77 *kg*	0,83 *kg*	0,96 *kg*	0,98 *kg*	0,93 *kg*	0,80 *kg*	1,26 *kg*	1,24 *kg*	1,27 *kg*	1,26 *kg*
» eingerüttelt	1,23 »	1,32 »	1,52 »	1,49 »	1,53 »	1,36 »	1,99 »	1,95 »	2,00 »	1,94 »
Mahlungs-Feinheit										
Rückstand am 900-Sieb	14,2 %	10,0 %	4,8 %	10,0 %	—	—	0,8 %	3,6 %	Spur	0,4 %
» » 4900-Sieb	—	—	—	—	8,0 %	7,0 %	18,0 »	28,6 »	9,2 %	19,0 »
Volumenbeständigkeits-Proben	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.
Erhärtungsbeginn	$2^h\,30^m$	2^h — m	$3\,1/2^m$	5^m	1^h — m	2^h — m	7^h — m	2^h — m	— $h\,35^m$	6^h — m
Bindezeit	ca. 48^h — m	ca. 25^h — m	10^h — m	16^m	5^h — m	7^h — m	18^h — m	7^h — m	6^h — m	24^h — m
bei einer Temperatur von	14,0° C.	14,5° C.	15,4° C.	15,0° C.	20,0° C.	20,0° C.	15,5° C.	15,5° C.	15,0° C.	16,2° C.
Festigkeitsverhältnisse des Normenmörtels (1 : 3), Wasserlagerung, *kg* pro cm^2:										
Zug nach 7 Tagen	2,9	3,4	12,1	13,5	19,4	24,3	25,0	17,6	20,9	21,7
» » 28 »	8,6	9,9	11,6	13,8	24,4	27,3	30,9	21,2	26,3	30,4
Druck nach 7 Tagen	20,9	32,3	91,9	121,0	171,2	174,6	221,0	144,0	176,3	201,4
» » 28 »	40,8	52,9	114,0	154,5	256,0	255,3	324,8	189,0	243,0	322,8

Verhalten der hydraulischen Mörtel in der Frostprobe.

a. Hydraulische Kalke.

Zeit der ersten Frosteinwirkung	Temperaturen des Kühlschranks	Beobachtungen	
		Sorte I.	
nach 24stündiger Luftlagerung	12 bis 18° C. unter Null	nach der 1. Frostwirkung	waren sämtliche Probekörper durch allmähliches Abschälen und Absanden total zerstört.
» 3tägiger »		» » 4. »	
» 7tägiger »		» » 9. »	
		Sorte II.	
nach 24stündiger Luftlagerung	12 bis 18° C. unter Null	nach der 6. Frostwirkung	waren sämtliche Probekörper durch allmähliches Abschälen und Absanden total zerstört.
» 3tägiger »		» » 6. »	
» 7tägiger »		» » 21. »	

b. Roman-Cemente.

Nach 25maligem Wechsel von Gefrieren von 12 bis 18° C. und darauf folgendem Auftauen im Wasser zeigten sämtliche Probekörper einen Substanzverlust, Kantenablösungen, schwache Absandung der Oberflächen. Einzelne Abblätterungen sind ebenfalls vorgekommen. — Die mit den verfrorenen Körpern ausgeführten Festigkeitsproben ergaben folgende Resultate:

Bezeichnung der Cement-Sorte	Zeit der ersten Frosteinwirkung	28-Tag-Proben; *kg* pro *cm²*			
		ohne Frostwirkung		nach 25 Frostwirkungen	
		Zug	Druck	Zug	Druck
Nr. III	nach 24stündiger Luftlagerung	11,6	114,0	10,5 [2])	107,5 [2])
	» 3tägiger »	—	—	10,3 [2])	125,4 [2])
	» 7tägiger »	—	—	14,1 [2])	135,8 [2])
Nr. IV	nach 24stündiger Luftlagerung	13,8	154,5	16,0	130,6 [2])
	» 3tägiger »	—	—	14,6 [2])	148,0
	» 7tägiger »	—	—	13,4 [2])	168,3

c. Schlacken-Cemente.

Sichtbare Beschädigungen der Oberflächen der Probekörper liegen nicht vor. Die mit den verfrorenen Probekörpern ausgeführten Festigkeitsproben ergaben folgende Resultate:

Bezeichnung der Cement-Sorte	Zeit der ersten Frosteinwirkung	28-Tag-Proben; *kg* pro *cm²*			
		ohne Frostwirkung		nach 25 Frostwirkungen	
		Zug	Druck	Zug	Druck
Nr. V.	nach 24stündiger Luftlagerung	24,4	256,0	25,4	249,3
	» 3tägiger »	—	—	22,7	259,8
	» 7tägiger »	—	—	22,8	210,0
Nr. VI.	nach 24stündiger Luftlagerung	27,3	255,3	27,3	250,4
	» 3tägiger »	—	—	25,9	248,1
	» 7tägiger »	—	—	23,8	224,4

d. Portland-Cemente.

Sichtbare Beschädigung der Oberflächen der Probekörper kamen bei ungemischten Portland-Cementen nicht vor. Die mit den verfrorenen Probekörpern an Mörteln 1 : 3 (in Gew.-Teilen) ausgeführten Festigkeitsproben ergaben folgende Resultate:

Zeit der ersten Frosteinwirkung	Bezeichnung der Cement-Sorte	28-Tag-Proben; *kg* pro *cm²*				Bezeichnung der Cement-Sorte	28-Tag-Proben; *kg* pro *cm²*			
		ohne Frostwirkung		n. 25 Frostwirkungen			ohne Frostwirkung		n. 25 Frostwirkungen	
		Zug	Druck	Zug	Druck		Zug	Druck	Zug	Druck
I. Versuchsreihe: Ohne Kalkzuschlag.										
nach 24stündiger Luftlagerung	Nr. VII.	30,9	324,8	27,8	330,4	Nr. IX.	26,3	243,0	24,9	239,8
» 3tägiger »		—	—	28.6	299,9		—	—	26,7	283,0
» 7tägiger »		—	—	27,0	297,4		—	—	25,6	240,3
nach 24stündiger Luftlagerung	Nr. VIII.	21,2	189,0	22,4	189,2	Nr. X.	30,4	322,8	26,0	296,1
» 3tägiger »		—	—	24,4	211,4		—	—	28,7	302,0
» 7tägiger »		—	—	21.3	216,0		—	—	28,0	283,1
II. Versuchsreihe: 1,0 Gew.-Teile Cement : 0,25 Gew.-Teile Kalkhydrat (pulverförmig).										
nach 24stündiger Luftlagerung	Nr. VII.	24,9	305,3	23,8	265,6	Nr. IX.	22,9	244,4	21,1	215,9
» 3tägiger »		—	—	25.3	287,9		—	—	19,9	229,4
» 7tägiger »		—	—	22,7	259,0		—	—	15,6	225,3
nach 24stündiger Luftlagerung	Nr. VIII.	18,3	187,3	13,1	187,0	Nr. X.	21,9	261,1	20,2	231,6
» 3tägiger »		—	—	15,5	161,5		—	—	18,6	264,1
» 7tägiger »		—	—	18,7	163,3		—	—	17,8	239,5

Zu vorstehenden Versuchsreihen sei bemerkt, dass sämtliche Mörtelproben mit Kalkzusatz, welche nach 24stündiger Luftlagerung den Frostwirkungen ausgesetzt wurden, etwelche, meist aber nur geringfügige, bei den verschiedenen Portland-Cementsorten wechselnd grosse Beschädigungen erfuhren.

β. Zusammenstellung der Resultate der Frostversuche im Freien.

Dank dem Entgegenkommen der Baugesellschaft *Locher & Cie.*, der *Stadtverwaltung* Zürich und der unten angeführten *Cementfabriken* ist es gelungen, einen grössern Versuch von Frostproben unter Benützung der Winterfröste durchzuführen. Am Krautgarten-Areale der Stadt Zürich wurden unter Aufsicht des Berichterstatters durch die Baugesellschaft *Locher & Cie.* grössere Objekte in Stampfbeton, Bruchstein- und Ziegelmauerwerk in Weisskalk, hydraul. Kalk, Schlacken- und Portland-Cement, die letztern ungemischt und mit 2 Gew.-% Kochsalz versetzt, erstellt. Gleichzeitig wurden die verwendeten Bindemittel normengemäss untersucht und zu Probekörpern der Zug- und Druckfestigkeit, 1 : 3, in drei Altersklassen verarbeitet, von welchen die eine Hälfte die normale Wasserlagerung erfuhr, die andere unmittelbar nach dem Ausschalen aus den Modellen, also in völlig frischem Zustande, der Frostwirkung ausgesetzt wurde. In der Regel wurden diese Proben bei etwa 10 bis 12 stündi-

[1]) Schwefel-Calciumgehalt (CaS) bei Nr. V: 0,29 %; bei Nr. VI: 1,88 %.

[2]) Proben zeigen ziemlich bedeutende Oberfläche-Frostschäden.

ger Dauer der jedesmaligen Frostwirkung in 24 Stunden zweimal dem Wechsel von Gefrieren und Auftauen in Wasser unterworfen. Nach 7- und 28 tägiger Erhärtungsfrist wurden die Kohäsionsverhältnisse der Mörtel festgestellt, die Probekörper der dritten Altersklasse wurden dagegen nach etwa 20 maligem Wechsel der Frosteinwirkung bis zur einjährigen Erhärtungsfrist unter Wasser aufbewahrt.

Während der Erstellung der Beobachtungsobjekte wurde ferner mit jeder Sorte des verwendeten Mörtels gleichzeitig eine Reihe würfelförmiger Probekörper erzeugt, ausgeschalt und ähnlich den Hauptobjekten an Ort und Stelle den Einflüssen der Witterungsverhältnisse ausgesetzt.

Nach Feststellung des Arbeitsprogrammes und Zufuhr der Materialien konnte am 7. Januar 1891 mit der Ausführung der Versuchsobjekte begonnen werden; sie dauerte drei Tage, während welchen folgende Lufttemperaturen herrschten:

am 7. Januar:
8 Uhr: $-10{,}0^0$ C.; 12 Uhr: $-7{,}5^0$ C.; 6 Uhr: $-9{,}0^0$ C.;
am 8. Januar:
8 Uhr: $-9{,}5^0$ C.; 12 Uhr: $-7{,}5^0$ C.; 6 Uhr: $-8{,}0^0$ C.;
am 9. Januar:
8 Uhr: $-11{,}5^0$ C.; 12 Uhr: $-9{,}0^0$ C.; 6 Uhr: $-10{,}5^0$ C.

Physikalische Eigenschaften des Versuchsmaterials.

Bezeichnung des Materials	Zustand der Probekörper	Spezif. Gewicht γ	Glüh-Verlust %	Binde-Zeit h. m.	Rückstand in % am 900-Sieb	Rückstand in % am 4900-Sieb	Festigkeit des Normenmörtels, *kg* pro *cm²* nach 7 Tagen Zug	nach 7 Tagen Druck	nach 28 Tagen Zug	nach 28 Tagen Druck	nach 1 Jahr Zug	nach 1 Jahr Druck
Portland-C., Vigier	ungefroren	3,04	2,87	22 —	1,9	14,6	18,4	236,6	26,1	296,1	38,2	410,0
	gefroren						16,1	131,9	32,2	234,4	49,3	365,8
Schlacken-C., Choindez	ungefroren	2,62	9,90	8 —	0,0	10,0	19,7	167,0	25,1	201,4	32,0	301,4
	gefroren						0,0	30,2	3,3	73,0	18,8	196,9
Hydr. Kalk, Sevestre & Cie.	ungefroren	—	—	24 —	27,0	—	2,4	14,0	7,8	35,3	17,9	85,8
	gefroren						0,0	4,0	6,5	27,8	13,8	62,8

(Schluss folgt.)

Simplon-Tunnel.

IV. (Schluss.)

Der Expertenbericht.

Zur Prüfung und Begutachtung des in den drei vorhergehenden Nummern beschriebenen neuesten Simplon-Projektes hat der schweizerische Bundesrat am 27. April d. J. eine Expertise angeordnet und als Experten ernannt: die HH. Commendatore *Guiseppe Colombo*, Ingenieur und Professor in Mailand, *Francis Fox*, Ingenieur in London (Erbauer des Mersey-Tunnels) und *Karl Johann Wagner*, Inspektor der k. k. Staatsbahnen in Wien (früher Sektionsingenieur der Osthälfte des Arlberg-Tunnels).

Den Experten wurden zwölf Fragen zur Beantwortung vorgelegt, von denen sich die fünf ersten auf den Bau, weitere drei auf die Ventilation, drei auf den Betrieb und die letzte auf Verschiedenes bezogen.

Auf Grundlage des zur Verfügung gestellten reichhaltigen Plan- und Aktenmaterials, einer am 4. Juni in den Werkstätten der HH. Gebrüder Sulzer in Winterthur vorgenommenen Besichtigung der Brandt'schen Bohrmaschine und Luftkühlungsapparate, einer Bereisung des Simplon, die am 7. und 8. Juni erfolgte, und der erhaltenen mündlichen Auskunft von Seite der Gesellschaft, der Unternehmer und des technischen Inspektorates, haben die Experten am 19. Juli d. J. dem schweiz. Post- und Eisenbahn-Departement ein ausführliches Gutachten eingereicht, aus welchem wir die hauptsächlichsten Gesichtspunkte in nachfolgenden gedrängten Auszug zusammenfassen wollen. Die Fragestellung und Beantwortung war im allgemeinen folgende:

I. Bau. *Frage 1. Genügen die im Programm der Bauunternehmung vorgesehenen Einrichtungen und die verfügbaren Wasserkräfte?*

Diese Frage wird bejaht und es wird weiter ausgeführt, dass die Kraftbeschaffung für den Bau und Betrieb des Simplon-Tunnels, infolge der tiefen Lage der Portale desselben, aus welcher grosse nutzbare Gefälle resultieren, und aus den vielen Flüssen und Bächen, von welchen einige bedeutende Wassermengen führen, eine leichte sei. Sollte durch ausserordentliche Ereignisse eine weitere Kraftbeschaffung notwendig werden, so können hiezu die schon ausgenützten Wassermengen durch erneute Fassung wieder verwendet werden. Ueberdies stehen an der Nordseite noch die Wasserkräfte der Massa (2100 P. S.), der Saltine (250 P. S.) und der Ganther (800 P. S.) und an der Südseite noch diejenigen der Cherasca (1200 P. S.), wovon nur ein Teil (300 P. S.) benützt wird, zur Verfügung. Ausserdem stehen für besondere Vorfälle auch die Dampfmotoren zur Disposition (180 P. S. für die Nord- und 225 P. S. für die Südseite.)

Hinsichtlich der Installationen bezeichnen die Experten es als wünschenswert, dass der tägliche Fortschritt während der zweiten Periode grösser sei, als der im Arbeitsprogramm angegebene, um die letzten Stollenarbeiten nicht allzu sehr forcieren zu müssen. Im fernern wird noch bemerkt:

„Nach dem Lokalaugenschein an den beiden Portalen dürfte die Gewinnung von geeignetem Bausand mit Schwierigkeiten verbunden sein; es ist daher in Erwägung zu ziehen, ob nicht von vorneherein, durch die Anlage von Gesteinsbrechmaschinen, aus gutem Gneiss Sand zu erzeugen wäre.

In den Erläuterungen wurden die sanitären Einrichtungen besonders hervorgehoben; es erscheint jedoch zur vollkommenen Klarlegung der Verhältnisse notwendig, noch hinzuzufügen, dass jeder Arbeiter bei der Aufnahme einer gründlichen ärztlichen Untersuchung unterzogen werde, und solche Elemente, deren Organismus den im Tunnelbau gewöhnlich bestehenden, mehr oder weniger ungünstigen Verhältnissen nicht dauernd Widerstand leisten könnte, nicht in Arbeit genommen werden.

Weiter erscheint es nach dem Aufschlusse der tiefer gelegenen Tunnelpartien als notwendig, dass die ganze Mannschaft in gewissen Zeiträumen einer ärztlichen Revision unterzogen werde, um einen Arbeiter, der in seiner Erwerbssucht den Keim eines Leidens nicht respektiert, einer solchen Verwendung zuzuführen, wo er wieder seine volle Gesundheit erlangen kann, zum mindesten aber einem Weitergreifen der Krankheit Einhalt geboten wird.

Auch sind die Arbeitshäuser und Privatquartiere insoweit einer Revision zu unterziehen, dass bei dem mehrfachen Schichtwechsel in 24 Stunden ein und dieselbe Schlafstelle nicht von mehr als einem Arbeiter benutzt werde.

Besonders wichtig erscheint, dass, sobald die tiefer gelegenen Arbeitsstellen aufgeschlossen sind, die von den Arbeitern in den Tunnel mitgenommenen Erfrischungen (Speise und Trank) einer Kontrolle unterworfen werden, welche sich nicht allein auf die Qualität, in Bezug auf die Geniessbarkeit, sondern hauptsächlich darauf richten soll, dass durch Versuche erprobte, für den gegebenen Fall besonders geeignete, den Organismus stählende Lebensmittel konsumiert werden."

Frage 2. Ist das projektierte Lichtraumprofil für den einspurigen Tunnel annehmbar, oder muss dasselbe, namentlich im Hinblick auf die Ventilation oder auf eventuell auszuführende Reparaturarbeiten im Innern des Tunnels, vergrössert werden?

Auch diese Frage wird unter Empfehlung gewisser Bestimmungen bejaht und u. a. als wünschenswert bezeichnet, dass der Fuss der Tunnellaibungen in Schwellenhöhe von der Achse mindestens 2.35 *m* abstehe, damit die in einem Profile ohne Nische oder Kammer Beschäftigten an der Seite bessern Schutz finden können.

Frage 3. Ist der vorgesehene Abstand von 17 m zwischen den Achsen der beiden Paralleltunnel genügend?

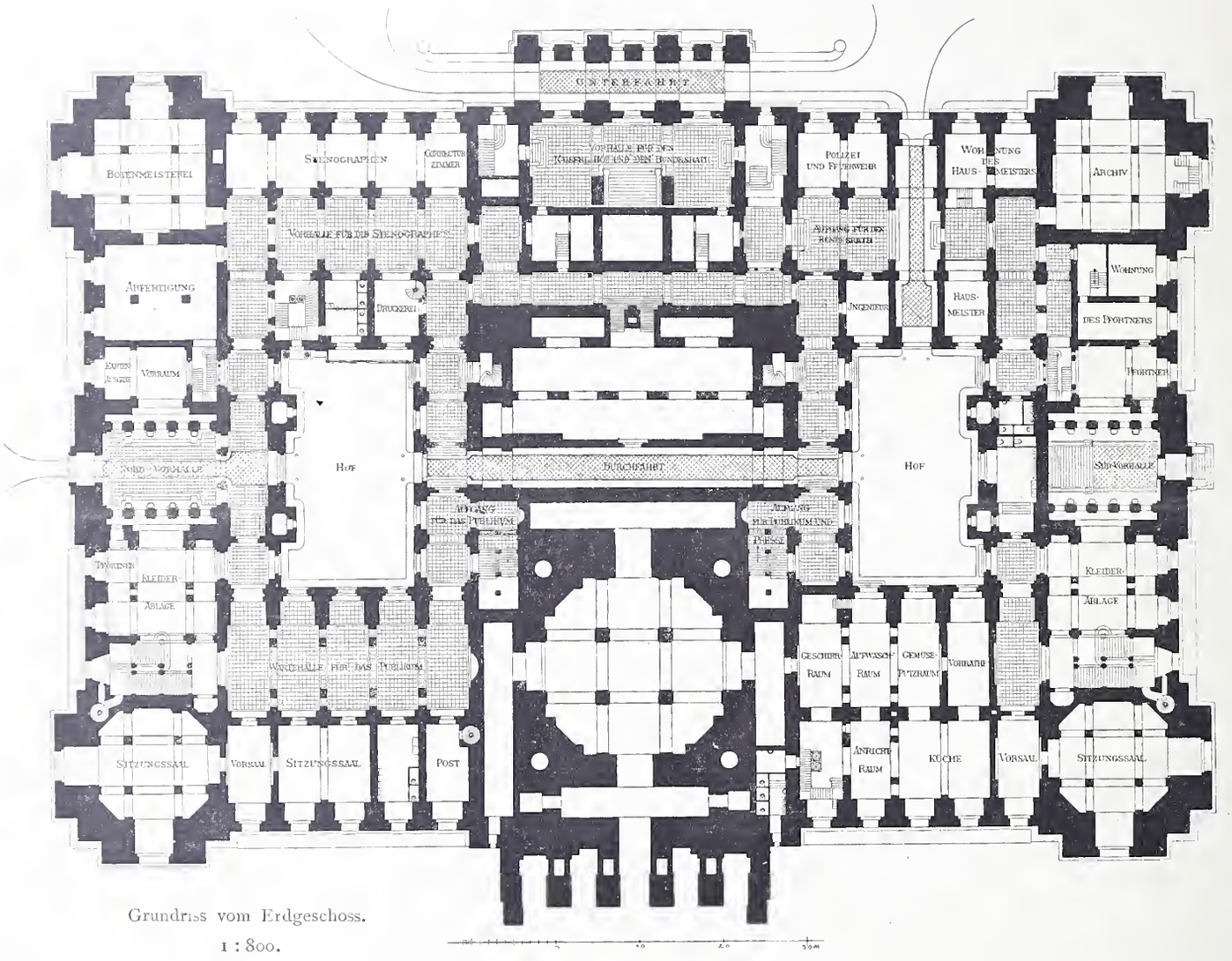
Der vorgesehene Abstand von 17 *m* zwischen den Achsen der beiden Paralleltunnel wird als genügend bezeichnet, da aus den geologischen Aufnahmen hervorgehe, dass die Schichten vorherrschend ein nahezu senkrechtes Streichen zur Tunnelachse aufweisen. Es könne somit eine ungünstige gegenseitige Beeinflussung der zu schaffenden parallelen Hohlräume in der Achsdistanz von 17 *m*, selbst wenn die Gesteinsverhältnisse ungünstige wären, bei der nötigen Vorsicht im Ausbau derselben, nicht stattfinden.

Frage 4. Kann das für den Gang der Arbeiten (Anordnung und Abstand der verschiedenen Baustellen, mechanische Bohrung, Fortschritt der Stollen, Organisation der Transporte etc.) aufgestellte Programm unverändert adoptiert werden?

Das für den Gang der Arbeiten aufgestellte Programm kann nahezu unverändert adoptiert werden. Für Tunnel von so bedeutender Länge muss derzeit der hydraulischen Transmission entschieden der Vorrang eingeräumt werden, da die Kraftverluste gegenüber andern Systemen die minimalsten sind und Kräfte übertragen werden können, welche im stande sind, den Effekt der maschinellen Bohrung im härtesten Simplongneiss (Antigoriogneiss) in allen Lagerungsverhältnissen auf das Maximum zu bringen. Ebenso ist nach den Erfahrungen am Arlberg für den vorliegenden Fall, unter Rücksichtnahme auf die geologischen wie geognostischen Verhältnisse, dem Brandtschen Drehbohrsystem mit hydraulischer Transmission entschieden vor allen andern Bohrsystemen der Vorrang einzuräumen. Die in Winterthur vorgenommenen Bohrversuche mit der letzten Type der Brandtschen Bohrmaschine in Antigoriogneiss haben gezeigt, dass die dem Bauprogramm zu Grunde gelegten Fortschritte von 1 *m* Bohrloch mit 70 *mm* Durchmesser in 12—25 Minuten, somit die Bohrzeit für einen Angriff mit 2 Stunden 30 Minuten, aus welcher ein täglicher mittlerer Stollenfortschritt von 5.85 *m* resultiert, sicher erreichbar sind. Weiter soll noch hervorgehoben werden, dass durch den mehrerwähnten günstigen Verlauf der Lagerungsverhältnisse der Gesteinsschichten zur Tunnelachse ein sicheres Vordringen der maschinell betriebenen Stollen möglich ist, und nur in ausnahmsweisen Fällen ein sofortiger Ausbau der Stollen vor Ort notwendig werden wird. Wegen der Anordnung und des Abstandes der verschiedenen Baustellen empfehlen die Experten den Baubetrieb nur nach dem englischen System, mit der Modifikation, dass, wo eine Bölzung notwendig wird, dieselbe mittelst einzelner Gesperren (Jochzimmerung), somit ohne Beanspruchung des nebenan hergestellten Mauerwerks hergestellt werden kann. Eine teilweise Durchführung des Ausbruches und der Mauerung nach dem belgischen System wird aus dem Grunde nicht für zweckmässig gehalten, weil hierdurch eine Störung im Gesamtbetrieb nicht ausgeschlossen ist, und anderseits die Arbeitermannschaft wohl nur nach

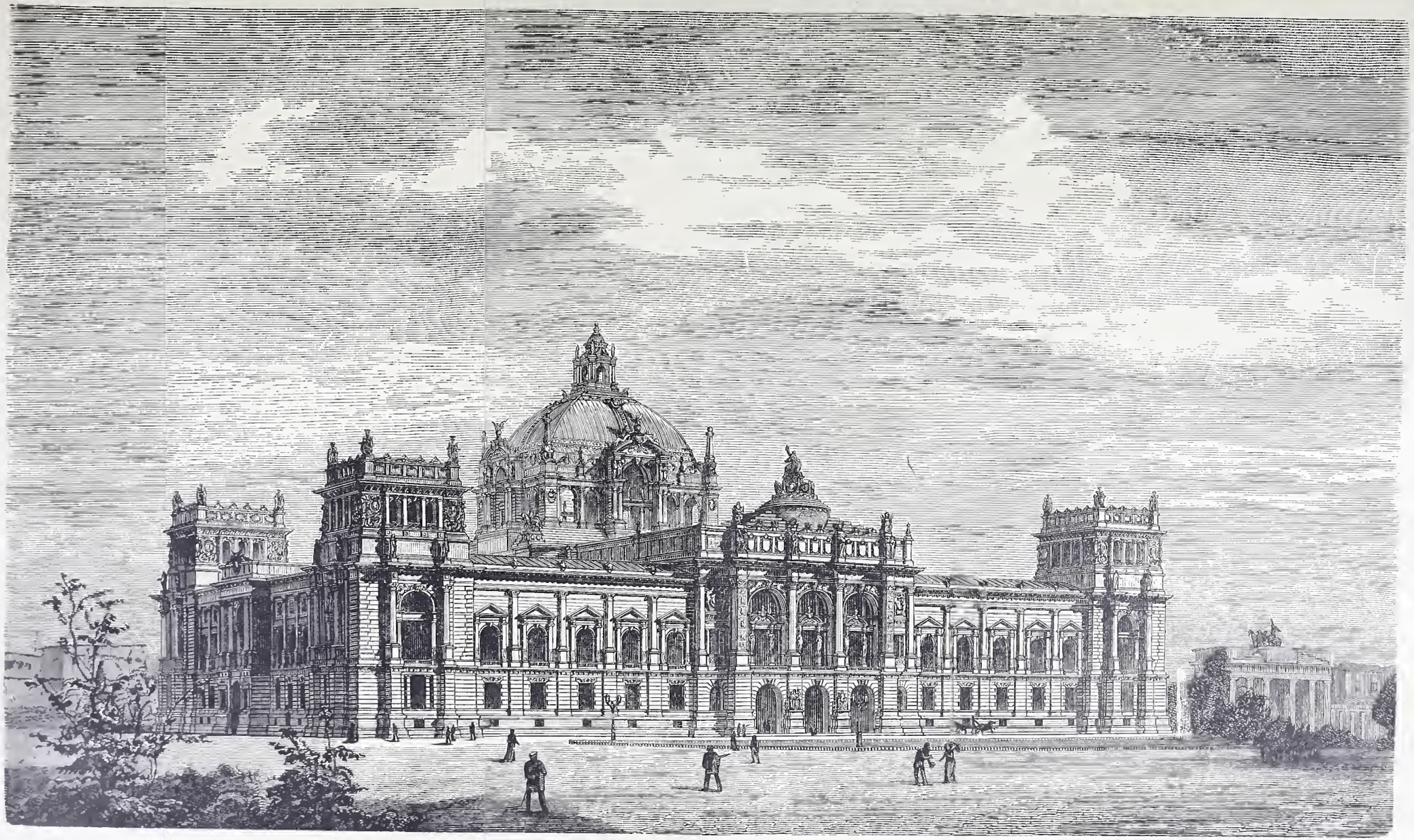
Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Architekt: Prof. *Paul Wallot.*



Grundriss vom Erdgeschoss.

1 : 800.



Holzstich nach der Photographie des Originals. Von F. Meurer, Xylogr. Anstalt in Berlin.

Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Konkurrenz-Entwurf von Architekt *Paul Wallot.*

einem System vollkommen geschult werden kann. Letzterer Umstand ist wegen der erhöhten Sicherheit im Baubetrieb besonders zu empfehlen. Um die Förderungs- wie Ventilationsverhältnisse möglichst günstig zu gestalten, ist notwendig, die Arbeitslänge im Tunnel auf das Minimum herabzudrücken, und soll diese Vorsicht schon nach Erschliessung des dritten Kilometers gehandhabt werden.

Hinsichtlich der Förderung durch den Parallelstollen II halten die Experten folgende Abänderung für notwendig:

„Da die zur Förderung verwendeten Lokomotiven im Parallelstollen, der gleichzeitig als Ventilationsstollen ausgenützt wird, successive einen Weg von 9 *km* bzw. einen Weg von 18 *km* zurückzulegen haben, so wird es nicht gelingen, die Dampfspannung derart zu erhalten, dass dieser Weg ohne Dampferneuerung (volle Nachheizung) zurückgelegt werden kann. Es wird daher entsprechend den zu fördernden Lasten, nach den Erfahrungen beim Baue, die Verbindung der Geleise im fertigen Tunnel und im Parallelstollen derart zu erhalten sein, dass, sobald die Lokomotive nicht mehr die genügende Dampfspannung besitzt, dieselbe auf das Geleise im fertigen Tunnel auswechselt, dort Dampf macht und nachher wieder zum Weitertransport in den Parallelstollen einwechselt. Hierdurch wird die durch den Parallelstollen eingeführte Ventilationsluft durch die Lokomotivgase nicht verunreinigt, auf welchen Umstand wir besondern Wert legen."

Frage 5. Können die im Kostenvoranschlag vorgesehenen Ausgaben als ausreichend betrachtet werden?

Unter ausführlicher Begründung und Vergleichung der bezüglichen Posten mit den Ergebnissen am Arlberg-Tunnel gelangen die Experten zur Bejahung dieser Frage. Sie empfehlen u. a. bei der Ausweiche in der Tunnelmitte die Anlage zweier grosser Kammern zur Unterbringung elektrischer Apparate u. dgl.

II. Ventilation. *Frage 6. Sind die vorgeschlagenen Lüftungssysteme empfehlenswert und die für die Ventilation vorgesehenen Luftmengen genügend:*

a) während der Bohrung des ersten Tunnels?
b) während des Betriebes eines einzigen einspurigen Tunnels mit parallelem Lüftungsstollen?
c) während des eventuellen Ausbaues des parallelen Lüftungsstollens in einen Paralleltunnel?
d) während des Betriebes der beiden einspurigen Tunnel?

Welche Aenderungen wären eventuell an dem Ventilationssystem anzubringen, und welches Minimum von Luft wäre für die Ventilation in jedem der vier obigen Fälle erforderlich?

Auf Grund eingehender Erwägung finden die Experten in Abänderung der Bestimmungen des Kontraktes folgende Ventilationsarten als empfehlenswert:

a) Während der Bohrung des ersten Tunnels. Die Ventilation wird durch in den Stollen II eingeblasene Luft, welche je nach den Wärmeverhältnissen durch Wasserstäuber gekühlt und auf die Tunnelhälfte 50 m^3 in der Sekunde betragen soll, besorgt. Die hieraus resultierende Luftgeschwindigkeit im Stollen II beträgt höchstens 6 *m* in der Sekunde und es werden von diesem Stollen alle übrigen Arbeitsstellen entweder direkt oder durch Wasserstrahlgebläse mit Luft versorgt. Der Stollen II und die Querstollen sind mit Doppelthüren zu versehen (dem Prinzipe der Luftschleusen entsprechend), um den nötigen Luftdruck in den tiefern Partien zu erhalten. Im Stollen II ergiebt sich die Distanz der Thore aus der Länge der Materialzüge; an den Querstollen werden beide Enden abzuschliessen sein.

b) Während des Betriebes eines einzigen einspurigen Tunnels mit parallelem Lüftungsstollen. Beide Portale des Tunnels I werden mit Wetterthüren und zugehöriger Signaleinrichtung versehen. Sämtliche Querstollen werden geöffnet; der Tunnel I und der Stollen II werden auf der Seite des arbeitenden Ventilators geschlossen. Die Installation der Nord- und die der Südseite unterhalten periodisch abwechselnd den Betrieb. Es soll soviel Luft in der Sekunde in der Richtung von Nord nach Süd durch den Tunnel befördert werden, dass sekundlich eine Gesamtluftlieferung von 58 m^3 in den Tunnel und Stollen eintritt.

c) Während des eventuellen Ausbaues des parallelen Lüftungsstollens in einen Paralleltunnel. Beide Portale des Tunnels I werden mit Wetterthüren und zugehöriger Signaleinrichtung versehen. Sämtliche Querstollen werden geschlossen; der Tunnel I und der Stollen II werden auf der Seite des arbeitenden Ventilators geschlossen. Die Installationen der Nordseite unterhalten die Ventilation im Tunnel, die der Südseite im Parallelstollen, oder umgekehrt. Die Luftlieferung für Tunnel I und Stollen II beträgt je 50 m^3 in der Sekunde.

d) Während des Betriebes der beiden einspurigen Tunnel. Beide Portale beider Tunnel werden mit Wetterthüren und zugehörigen Signaleinrichtungen versehen. Sämtliche Querstollen werden geschlossen. Von der Nordseite her werden 50—60 m^3 Luft in der Sekunde in den östlichen Tunnel geblasen, von der Südseite eine gleiche Menge in den westlichen Tunnel, somit in der Richtung der fahrenden Züge. Die in den Punkten *a*, *b*, *c* und *d* angeführten, für die Ventilation in Verwendung genommenen Luftquantitäten halten die Experten für alle Fälle für ausreichend und sie versichern, dass nie ein so hoher Prozentsatz an schädlichen Gasen auftreten werde, dass er den Organismus des Menschen ungünstig beeinflussen könnte.

Die Experten stützen diese Annahmen auf die im Mersey- und Semmeringtunnel gemachten Erfahrungen. In den ersteren werden rund 310 m^3 Luft eingeblasen, die Steigung ist 33 ‰, an einzelnen Stellen sogar 37 ‰; die Anzahl der Züge beträgt 24 in der Stunde. Da für den Simplon mit 7 ‰ Steigung nur 4 Züge in der Stunde als Maximum in Betracht kommen, so wird ein Luftquantum von $^4/_{24}$. 310 = rund 50 m^3 genügen. Sollte der Fall eintreten, dass eine der Ventilationsanlagen ausser Betrieb gesetzt werden müsste, so kann die zweite Anlage allein die Ventilation übernehmen. Ist beispielsweise nur die Nordseite betriebsfähig, so bläst der eine Ventilator wie früher in den Tunnel Ost, der andere saugt aus Tunnel West. Dies setzt jedoch voraus, dass die Ventilatoren derart konstruiert werden und auch bezüglich der Kraftbeschaffung jene Vorkehrungen getroffen werden, dass die doppelte Leistung sicher erreicht wird. Um den Effekt der Ventilation zu sichern, sind die Wetterthore nicht mit Leinwand, sondern mit festen, vollkommen dichten Stoffen abzuschliessen. Aus demselben Grunde wird empfohlen, Ventilatoren mit der möglichst geringen Umfangsgeschwindigkeit in Anwendung zu bringen. Nachdem die Wetterthore an den Portalen angebracht, mit entsprechend kombinierten Vorsignalen versehen sein werden und deren tadellose Funktionierung möglich, so ist die Sicherheit des Betriebes durch diese Anlagen in keiner Weise gefährdet.

Am Semmering sind seit 39 Jahren ähnliche Anlagen zur Verhinderung der Eisbildung im Winter angebracht, und es haben sich trotz des starken Verkehrs in diesen zweispurig betriebenen, 1431 *m* langen Tunneln keinerlei Anstände ergeben.

Die Experten machen noch auf das in Italien auf den Linien Faenza-Florenz und Bologna-Florenz von Ingenieur Saccardo eingeführte Ventilations-System aufmerksam, das dem Giffard-Injektor nachgebildet ist und keiner Thore bedarf. Bei demselben wird die Druckluft aus dem Ventilator durch eine ringförmige Oeffnung in die Tunnelmündung geblasen, wodurch ein grosses Quantum Luft angesaugt wird. Sollten die Versuche, welche gegenwärtig in dem 2727 *m* langen Pracchia-Tunnel der Linie Bologna-Florenz gemacht werden, günstige Ergebnisse zeigen, so wäre dieses System wegen der Vereinfachung des Betriebes vorzuziehen. Dasselbe kann auch unter Beibehaltung der Thore angewendet werden, da bei geschlossenen Thoren die Ventilation in der vorangegebenen Weise stattfinden kann, während sie bei offenen Thoren nicht unterbrochen wird.

Frage 7. Welche Maximalgeschwindigkeit kann für die während des Baues oder Betriebes in den Tunneln, beziehungsweise Stollen, zirkulierende Luftsäule als zulässig betrachtet werden?

Als Maximalgeschwindigkeit kann im allgemeinen für

die während des Baues oder Betriebes in den Tunneln, bzw. Stollen, cirkulierende Luftsäule 6 *m* per Sekunde als zulässig betrachtet werden.

Frage 8. Sind die für die Abkühlung der Luft und des Gesteins im Innern des Tunnels während der Bauperiode projektierten Massnahmen genügend?

Wird es nötig sein, für den Betrieb der Tunnel ähnliche Massregeln zu treffen?

Die Experten halten diese Massnahmen für genügend. Sie berechnen die zu erwartende Maximaltemperatur im Innern des Tunnels auf 39° C. und haben sich durch Versuche in Winterthur überzeugt, dass Luft von 40° bis 50° C. durch Zerstäubung von Wasser von 5,5 Atm. Druck und 12° C. auf eine Temperatur von 15° C. abgekühlt werden kann. Wird die Kühlung mit höher gespanntem Wasser besorgt, so wird der Effekt noch günstiger sein und es ist anzunehmen, dass hiebei Ozon erzeugt und die Luft verbessert wird. Dadurch kann den Bestimmungen des Kontraktes, der als Maximaltemperatur in den Arbeitsstellen eine solche von 25° C. zulässt. entsprochen werden. Nach den vielen vorliegenden Erfahrungen über Arbeiten bei 50° C. sind die Experten überzeugt, dass bei geregelten sanitären Verhältnissen und entsprechender Ablösung der Mannschaft auch noch bei 32° C. eine volle Arbeitsleistung möglich wäre. Die Ausstrahlung der Gesteinswärme kann auch durch Isolierung der Stollenwände mit Holz oder andern Isoliermitteln vermindert und dadurch die Kühlung erleichtert werden.

Für den Betrieb sind solche Massregeln selbstverständlich nicht erforderlich. Nach den Erfahrungen im Gotthard-Tunnel hat sich die Temperatur daselbst vom Mai 1880 bis Juli 1885 von 30,46° C. auf 22,20° C., also um 8,20° C. ermässigt; im Arlbergtunnel fand vom September 1883 bis zum Januar 1894 ein Temperatur-Rückgang von 18,5° C. auf 13,8° C., also um 4,7° C. statt. Beide Tunnel waren im Betrieb nur der natürlichen Ventilation ausgesetzt und während des Baues keiner aussergewöhnlichen Lüftung oder Kühlung unterworfen, während dies beim Simplon in ausgiebiger Weise der Fall sein wird, so dass übermässig hohe Temperaturen für den Betrieb nicht zu befürchten sind.

III. Betrieb. *Frage 9. Ist der Betrieb unter den im Projekt vorgesehenen Umständen zulässig:*

a) mit einem einzigen einspurigen Tunnel und einem parallelen Lüftungsstollen?

b) mit zwei einspurigen Paralleltunneln?

Der Betrieb mit einem einspurigen Tunnel und einem Parallelstollen unter den im Projekt vorgesehenen Umständen und der von den Experten vorgeschlagenen künstlichen Ventilation ist möglich, wenn der Parallelstollen und die Querschläge, dort wo es die Gesteins- und Lagerungsverhältnisse des Gebirges notwendig machen, entsprechend ausgemauert werden, so dass der Fall ausgeschlossen ist, dass durch Verbrüche im Gebirge in den Parallel- und Querstollen eine Störung in der Ventilation eintritt; ferner wenn die Lokomotiven derart gebaut sind, dass eine vollkommene Verbrennung des Kohlenstoffes zu Kohlensäure erfolgt. Nach den Untersuchungen im Arlbergtunnel ist die Verunreinigung der Luft durch Kohlensäure nicht gefährlich, weil dieselbe durch die Feuchte der Tunnelwände und den Dampf der Lokomotiven zum grössten Teil rasch absorbiert wird. Am Simplon gestalten sich die Verhältnisse noch günstiger, indem, wenn die Notwendigkeit vorhanden sein sollte, die Absorbierung der Kohlensäure durch Zerstäuben von Wasser unterstützt werden kann. Ebenso wird auch die in den Essengasen vorhandene schweflige Säure durch Ozon, welches bei raschem Verdunsten von Wasser entsteht, oxydiert und als Schwefelsäure von dem Wasser absorbiert. Dieser Prozess wurde durch die chemischen Analysen der Luft, des Wassers, des Mörtels vom Mauerwerk und des Rostes des eisernen Oberbaues vom Arbergtunnel konstatiert. Für den Organismus sind nur Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffe schädlich. Enthält die einzuatmende Luft 0,03 % Kohlenoxydgas, so sind schon schwache Aeusserungen auf den Organismus zu empfinden, welche bei Steigerung des Kohlenoxydgases bis zu 0,3 % äusserst gefährliche Erscheinungen hervorrufen. Dieses Gas wird vom Wasser nicht absorbiert und es entsteht sehr leicht bei schlechter Feuerung. Deshalb wurde am Arlberg die Coaksheizung eingeführt und hiezu möglichst trockener bester Coaks verwendet. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass durch etwas zu hohe Auflage von Brennmaterial und durch nicht immer vollkommen trockene Coaks Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffe erzeugt werden, die bei längeren Luftstauungen die Oberbauarbeiten unmöglich machen. Um diesen Verhältnissen zu begegnen, empfehlen die Experten, während der Fahrt in dem Tunnel das Feuer in den Lokomotiven nur mit besten trockensten Coaks zu erhalten, und die eigentliche Feuerung mit zerstäubtem Petroleum durchzuführen, weil bei diesem Vorgange die vollkommenste Verbrennung des Kohlenstoffes zu Kohlensäure erreicht wird. Auch muss zur Bedingung gemacht werden, dass die beiden Portalstationen und die Ausweiche in der Mitte des Tunnels von dem Gange der Züge im Tunnel durch Schienenkontakte an jedem Kilometer unterrichtet werden. Der Betrieb mit zwei einspurigen Paralleltunneln unter den im Projekt vorgesehenen Umständen ist möglich, wenn die oben angeführten Sicherheitsmassregeln getroffen werden. Die Aufrechterhaltung der Ausweiche im Tunnel I, selbst wenn der Tunnel II ausgebaut ist, halten die Experten aus Betriebs- und Erhaltungsrücksichten für notwendig; ebenso die Anbringung von Glockensignalen und Telephonen bei jeder Kammer. Um die Erhaltungsarbeiten möglichst zu fördern, wird es notwendig sein, in gewissen Abständen die Querstollen so einzurichten, dass sie als Schienendepotplätze Verwendung finden können.

Frage 10. Ist die Kreuzung der Züge im Innern des Tunnels mit Benutzung des vorgesehenen Ausweichgeleises zulässig?

Die Kreuzung der Züge im Innern des Tunnels mit Benutzung des vorgesehenen Ausweichgeleises kann mit genügender Sicherheit vorgenommen werden, sofern die an der Ausweiche diensthuenden Organe durch elektrische Schienenkontakte bei jedem Kilometer von dem Gang der Züge unterrichtet sind und die Ausweiche nach den beiden Richtungen durch optische und gleichzeitig sicher vernehmbare akustische Signale entsprechend gedeckt werden kann. Für die sichere Abwickelung des Verkehrs ist es notwendig, dass an der Ausweiche mindestens zwei gut geschulte Angestellte den Dienst versehen, so dass bei einem eintretenden Unwohlsein des einen der zweite in Funktion treten kann. Wie bei der Beantwortung der Frage 5 hervorgehoben wurde, beantragen die Experten an der Ausweiche für Betriebszwecke zwei grosse Kammern herzustellen, um die Unterbringung der Telegraphenapparate etc. leichter bewerkstelligen zu können.

Frage 11. Welches wäre die Leistungsfähigkeit eines einzigen unter den im Prospekte vorgesehenen Verhältnissen erstellten Tunnels?

Die Experten beantworten diese Frage dahin, dass die Tagesleistung, unter den von ihnen gestellten Bedingungen und den im Projekt vorgesehenen Luftmengen zur Ventilation, auf durchschnittlich 12 Personen- und 30 Güterzüge angesetzt werden dürfte; hiebei würde der Verkehr in 20 Betriebsstunden zusammengelegt, so dass der Tunnel während 4 Stunden nicht befahren würde, was der Ventilation und der Kühlung desselben zu gut käme.

IV. Verschiedenes. *Frage 12. Haben die Experten, ausser den Antworten auf obige Fragen noch weitere Bemerkungen über das Projekt zu machen?*

In der Beantwortung dieser letzten, allgemein gehaltenen Frage, weisen die Experten in erster Linie darauf hin, dass bei der grossen Bedeutung, der dem für die Mauerung zu verwendenden Mörtel, mit Rücksicht auf den Bestand des Tunnels zukommt, es sich empfehlen würde, sogleich nach Inangriffnahme der Arbeiten Versuche darüber anzustellen, welche Mischungen und Zusätze den dauernden Einflüssen einer Temperatur von 30 —40° C. im trockenen und nassen Gebirge am besten entsprechen würden.

In zweiter Linie haben die Experten die Frage der elektrischen Zugsförderung in Betracht gezogen. Dieselbe hat in den letzten zwei Jahren ausserordentliche Fortschritte

gemacht. Auf der Liverpooler Hochbahn, deren Länge 6 englische Meilen beträgt, führen die Züge 100—250 Passagiere mit Sicherheit und geringen Kosten. Die mittlere Anzahl der Passagiere betrug in 12 Monaten ungefähr 6 000 000, die Anzahl der Züge 108 000 und die Anzahl der zurückgelegten Zugsmeilen 620 000. Auf der unterirdischen City- und South-London-Bahn war die Zahl der Reisenden 6 000 000, die Zahl der Züge 145 000 und die Zahl der zurückgelegten Zugsmeilen 442 000. An Regelmässigkeit liess der Betrieb nichts zu wünschen übrig. Eine neue wichtige elektrische Untergrund-Eisenbahn in London, welche sowohl Personen als Güter befördern soll, ist im Entstehen begriffen. In Amerika baut die Baltimore-and Ohio-Railway elektrische Lokomotiven für den Güterverkehr unterhalb der Stadt Baltimore. Diese elektrischen Lokomotiven werden nicht nur die schweren Güterzüge von 400 *t* Gewicht, sondern auch die gewöhnlichen Dampflokomotiven befördern. Die elektrische Zugsförderung würde sich zum Betriebe im Simplon-Tunnel besonders eignen. An jedem Tunnelportal sind genügende Wasserkräfte vorhanden; die maschinellen Einrichtungen zum Bau des Tunnels lassen sich zur Erzeugung des elektrischen Stromes während des Betriebes verwenden, und es würde die Komplikation bezüglich der Ventilation und die Begrenzung des Verkehrs wegfallen. Das Vorspannen der elektrischen Lokomotive könnte während der schon anderweitig notwendigen Manipulationen ohne jedwedes Mehrerfordernis an Zeit vorgenommen werden. Sehr wahrscheinlich wird bis zum Zeitpunkt der Eröffnung des Simplontunnels die elektrische Zugsförderung weitere Fortschritte machen.

Persönliche Erfahrungen, welche die Experten über diesen Gegenstand gemacht haben, berechtigen dieselben, die elektrische Zugsförderung zu empfehlen. Sie bietet nicht nur den Vorteil, dass die Luft im Tunnel nicht verunreinigt wird, sondern sie hat auch eine weniger ungünstige Abnutzung des Oberbaumaterials zur Folge. Im Arlbergtunnel musste beispielsweise der gesamte eiserne Oberbau wegen der durch die Lokomotivgase bewirkten Abrostungen schon nach zehnjährigem Betrieb vollständig ausgewechselt werden. Sollte bei der elektrischen Zugsförderung eine Kühlung der Luft notwendig werden, so könnte man hiezu die im Tunnel zu belassende Druckwasseranlage verwenden.

Zum Schlusse bemerken die Experten, dass sie nach genauer Prüfung aller Verhältnisse zu der Ueberzeugung gelangt seien, dass unter Beobachtung der nötigen Vorsichts- und Sicherheitsmassregeln, *sowohl der Bau als der Betrieb des Simplon-Tunnels nicht mit besondern Schwierigkeiten verbunden sein werde.*

Damit wollen auch wir unsere Berichterstattung zum Abschluss bringen, wobei wir nicht unterlassen wollen, sowohl dem eidg. technischen Inspektorate, das uns das bezügliche Material zur Verfügungg gestellt, als auch der Direktion der Jura-Simplon-Bahn, die uns in zuvorkommender Weise zur Veröffentlichung desselben ermächtigt hat, den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Versuchsfahrten auf der Gotthardbahn.

Am 10. und 11. dieses Monates fanden auf der Strecke Rothkreuz-Airolo der Gotthardbahn interessante Versuchsfahrten zur Bestimmung der Zugswiderstände und der Gangart von zwei-, drei- und vierachsigen Personenwagen und zur Bestimmung der Arbeitsleistung und der Gangart der drei- bzw. viercylindrigen Verbund-Schnellzugslokomotiven der Gotthardbahn $A^3\,T$ Nr. 201 und 202, sowie der zweicylindrigen Verbund-Schnellzugslokomotive der Jura-Simplon-Bahn $A^2\,T$ statt, welch letztere den Lesern dieser Zeitschrift durch die Beschreibung und Darstellung in Bd. XX Nr. 22 und 23 bekannt ist. Die Direktion der Gotthardbahn hatte zu diesen Fahrten in verdankenswerter Weise eine Reihe schweizerischer und benachbarter Eisenbahngesellschaften eingeladen, welche durch ihre Direktoren und Oberingenieure vertreten waren. Im fernern waren vertreten das eidg. Departement durch zwei Kontrolingenieure, die Lokomotivfabrik Winterthur und die schweizerische Industrie-Gesellschaft in Neuhausen, als Lieferantinnen des zu prüfenden Rollmaterials, durch ihre Direktoren und höheren technischen Beamten, das eidg. Polytechnikum durch drei Professoren der Ingenieur- und Maschinenbau-Abteilung und unsere Zeitschrift durch den Schreiber dieser Zeilen. Ausserdem hatte die Gotthardbahn noch einige hervorragende schweizerische Ingenieure eingeladen.

Zur Feststellung der Versuchs-Ergebnisse diente in erster Linie ein von den Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen zur Verfügung gestellter Beobachtungswagen, der zwischen die Lokomotive und den angehängten Zug eingestellt, mit einem Zugkraftmesser ausgestattet war. Dieser Apparat, welcher nach den Anordnungen des anwesenden Herrn Regierungsrat Volkmar ausgeführt und von demselben in bereitwilliger Weise erklärt wurde, gestattet jederzeit die sofortige Ablesung der Zugkraft. Durch eine Riemenübersetzung von der Wagenachse aus kann auch die Geschwindigkeit registriert werden. Der Apparat giebt im fernern vermittelst eines damit verbundenen Koordinatenplanimeters, das Produkt aus Zugkraft und Geschwindigkeit, d. h. die jeweilige Arbeitsleistung an. Wir hoffen später auf diesen sinnreichen Apparat zurückzukommen. Neben demselben wurde noch durch besondere Geschwindigkeitsmesser im Beobachtungswagen und auf den Lokomotiven, sowie durch die Indikatoren an den letztern die Versuchs-Ergebnisse festgestellt, wozu noch persönliche Beobachtungen über die Gangart der Wagen, namentlich im Schlusswagen, kamen.

Ueber die Fahrten, welche mit Rücksicht auf den Güterverkehr auf Samstag Nachmittag und Sonntag verlegt wurden, hatte die G.-B. ein ausführliches Programm aufgestellt, das nebst Fahrplan, Längenprofil der Bahn und Angaben über das verwendete Rollmaterial jedem Teilnehmer zur Verfügung gestellt wurde. Laut demselben wurden drei verschiedene Zugskompositionen gebildet, bestehend aus Lokomotive, Beobachtungswagen und entweder 7 zweiachsigen, oder 4 vierachsigen Gotthardbahn- oder 6 dreiachsigen Jura-Simplonbahn-Personenwagen. Das Zugsgewicht betrug durchgehend 115 bis 116 *t*. Am Samstag Nachmittag wurden die Strecken Rothkreuz-Erstfeld mit der dreicylindrigen und Erstfeld-Göschenen mit der viercylindrigen Gotthard-Verbund-Lokomotive befahren, an letzterem Orte wurde übernachtet. Am Sonntag früh fand die Thalfahrt bis nach Brunnen mit der viercylindrigen Lokomotive statt. Hier wurde die zweicylindrige Jura-Simplon-Verbund-Lokomotive vorgespannt, die den Zug wieder nach Erstfeld und von dort nochmals nach Brunnen zurückführte. Die Rückfahrt nach Erstfeld erfolgte sodann mit der dreicylindrigen Gotthardbahn-Lokomotive und hieran schloss sich die Bergfahrt nach Airolo ohne Aufenthalt in Göschenen mit der viercylindrigen Lokomotive, welche den Zug auch wieder nach Göschenen und nach einem längeren Aufenthalt daselbst nach Erstfeld zurückbrachte. Was die Zugs-Zusammenstellungen anbetrifft, so waren die 7 zweiachsigen Wagen der G. B. Samstags zwischen Rothkreuz und Erstfeld, die 4 vierachsigen am nämlichen Tage zwischen Erstfeld und Göschenen und Sonntags früh bei der Thalfahrt Göschenen-Brunnen-Erstfeld sowie nachmittags bei der Fahrt von Airolo nach Göschenen und Erstfeld im Betrieb, während die 6 dreiachsigen Wagen der Jura-Simplon-Bahn auf der Fahrt Erstfeld-Brunnen-Airolo eingestellt waren. — Die drei- und viercylindrigen Lokomotiven der G. B. haben ein Dienstgewicht von 65 *t*, der Tender ein solches von 33 *t*, nähere Angaben hierüber finden sich in Bd. XXII Nr. 10 d. Z., die demnächst weiter ergänzt werden sollen. Die Jura-Simplon-Lokomotive wiegt im Dienst 47,5 *t* und der Tender etwa 30 *t*.

Die gewonnenen Versuchs-Ergebnisse werden bald ausführlich in unserer Zeitschrift mitgeteilt. Wir wollen daher dieser uns von kompetenter Stelle zugesagten Veröffentlichung nicht vorgreifen, sondern nur mitteilen, dass das Ergebnis der Versuchsfahrten sowohl für die Konstrukteure der neuen Verbundlokomotiven, als auch für diejenigen des

Nach einer photographischen Aufnahme von Hof-Photograph *F. Albert Schwartz* in Berlin W.

Lichtdruck von *Brunner & Hauser* in Zürich.

Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Architekt: Professor *Paul Wallot.*

zur Probe gestellten Wagenparks ein durchaus ehrendes war. Die Geschwindigkeiten auf der Thalstrecke erreichten und überschritten sogar in einzelnen Momenten 100 *km*, diejenigen auf der Bergfahrt stiegen bis auf 40 *km* und die auf der Thalfahrt bis auf 60 *km*. Was solche Leistungen auf der etwa 30 *km* langen Nordrampe der G. B. mit fast durchweg 26 ‰ Steigung zu bedeuten haben, braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden.

Die Gotthardbahn hat sich bei der Konstruktion der beiden neuen Lokomotiven zum Ziel gesetzt, Maschinen zu schaffen, die befähigt sind auf jeder Strecke diejenige Maximalgeschwindigkeit zu entwickeln, welche diese Strecke gestattet und die Versuchsfahrten haben den Beweis geliefert, dass dieses Ziel erreicht wurde. Die neuen Lokomotiven sind am Berg kräftige Zugsmaschienen und auf den Thalstrecken gute Schnelläufer, d. h. sie zeigen Eigenschaften, die sich sonst gegenseitig mehr oder weniger ausschliessen.

Auch der zur Probe gestellte Wagenpark der Gotthard- und Jura-Simplon-Bahn hat sich trefflich bewährt, namentlich haben die bequem eingerichteten neuen vierachsigen Wagen dritter Klasse der G.-B. den ungeteilten Beifall der Anwesenden gefunden. Selbst bei Geschwindigkeiten von 90 bis 100 *km* war deren Gang ein überraschend ruhiger und sanfter. Allerdings hat hiezu der vorzügliche Oberbau der G.-B. nicht wenig beigetragen.

Dem Gefühl der Befriedigung über das Gelingen der ausgeführten Probefahrt wurde bei dem gemeinsamen Mittagessen in Göschenen beredten Ausdruck verliehen. Es sprachen die HH. Gotthardbahn-Direktor *Dietler*, Kontrolingenieur *Bertschinger* und Direktor *Weber* von der Lokomotivfabrik Winterthur. Bei der Thalfahrt wurde im Gefälle von 26‰ zwischen den Stationen Amsteg und Erstfeld bei einer Geschwindigkeit von etwa 60 *km* mit der automatischen Westinghouse-Bremse gebremst. Der Bremsweg betrug nur 180 *m*.

Den ausgeführten Versuchsfahrten kommt insofern eine höhere Bedeutung zu, als damit unseres Wissens zum ersten Male in der Schweiz in Anwesenheit einer grossen Zahl kompetenter Fachmänner genaue wissenschaftliche Erhebungen über die Zugskraft von Lokomotiven, die Zugswiderstände und Gangart des Rollmaterials bei grossen Geschwindigkeiten und auf stark geneigten, langen Rampen gemacht worden sind. Der Direktion der Gotthardbahn, die diese Fahrten veranstaltet und in trefflicher Weise durchgeführt hat, gebührt hiefür alle Anerkennung und der Dank der beteiligten Kreise.

Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

I.

Zu der am 5. Dezember erfolgenden Eröffnungsfeier des neuen Reichstagshauses zu Berlin hoffen wir unseren Lesern in unserer nächsten Nummer eine Beschreibung des nunmehr vollendeten Baues vorlegen zu können. Diesem Bericht vorausgehend legen wir unserer heutigen Ausgabe eine Lichtdruck-Tafel, die nach einer Aufnahme des Herrn Hofphotographen F. A. Schwartz in Berlin ausgeführt wurde, bei. Der Standpunkt der Aufnahme weicht nicht stark von demjenigen ab, den Architekt *P. Wallot* vor 12 Jahren für seinen preisgekrönten Entwurf gewählt hatte. Auf Seite 146 ist dieser Entwurf aus Bd. XVIII Nr. 5 der „Eisenbahn" wiederabgedruckt und es ist aus der Vergleichung beider Darstellungen genau ersichtlich, welche weitgreifenden Abänderungen der Architekt an der äusseren Erscheinung des Baues vorgenommen hat. Auf Seite 145 ist der Erdgeschoss-Grundriss der Ausführung dargestellt, dem später die andern Grundrisse nachfolgen werden.

Miscellanea.

Die Einfuhr fremder Hochofenschlacken und Schlackencemente nach der Schweiz. Es ist bemerkenswert, dass neuerdings versucht wird, granulierte Hochofenschlacke und fertigen Schlackencement in die Schweiz einzuführen. Mit Rücksicht darauf dürfte es angebracht sein, auf die Untersuchungen der eidg. Festigkeitsanstalt hinzuweisen, welche die Minderwertigkeit und Unzuverlässigkeit dieser Fabrikate ergeben haben. Dementsprechend äusserte sich s. Z. der Leiter des genannten Instituts, Herr Prof. Tetmajer, in einer Publikation über Schlackencement im „Notizblatt des Ziegler- und Kalkbrenner-Vereins" Heft II. 1887 folgendermassen:

„Die Erfolge einiger, auf geeigneten Hochofenschlacken gegründeten und betriebenen Fabriken bringen der Industrie der Schlackencemente selbst, sowie dem Baugewerbe insofern nicht zu unterschätzende Gefahren, als sie leicht Quelle einer Ueberflutung des Baumarktes mit minderwertigen Fabrikaten werden können. An die Vertreter des Baugewerbes, die ohne Zweifel die Entwickelung einer Industrie, welche aus Abfallstoffen ein für viele Bauzwecke völlig ausreichendes, für andere sogar ein ganz vorzüglich verwendbares und dabei wohlfeiles Bindemittel erzeugt, mit Interesse verfolgen, tritt die ernste Mahnung zur Vorsicht, sachgemässer Auswahl und Verarbeitung dieses Materials heran. Vor allem ist dabei vor Augen zu halten, dass minderwertige Schlackencemente keine Aussicht auf Prosperität haben; sie werden im besten Falle lediglich nur dazu beitragen, den guten Namen anderer Fabrikate ähnlicher Art zu untergraben."

Preisausschreiben.

Plakat für die schweiz. Landesausstellung in Genf 1896. Das «Institut national genevois, section des Beaux-Arts» in Verbindung mit dem Central-Komitee der Landesausstellung in Genf schreiben einen auf schweizerische oder in der Schweiz lebende Künstler beschränkten Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein Ausstellungs-Plakat aus. Termin: 30. März 1895. — Das Preisgericht wird später ernannt und soll bestehen aus dem Präsidenten der Sektion des Beaux-Arts, Herrn Henri Silvestre, drei von der genannten Sektion, drei vom Central-Komitee der Landesausstellung und drei von den Konkurrenten zu ernennenden Mitgliedern. Dem Preisgericht stehen 1200 Fr. zur Verteilung an die besten Entwürfe zur Verfügung. Sofern ein erster Preis erteilt wird, darf derselbe nicht mit weniger als 500 Fr. bedacht werden. Die Grösse des Plakat-Entwurfes soll 70 auf 100 *cm* betragen. Eine Reproduktion der Gesamt-Ansicht der Ausstellungsbauten wird im Laufe des nächsten Monats fertig und kann von den Bewerbern gegen Einsendung von einem Franken vom «Bureau de la section des Beaux-Arts de l'Institut, Bâtiment Electoral, Genève» bezogen werden, wo auch das Konkurrenz-Programm erhältlich ist.

Konkurrenzen.

Eine Ideen-Konkurrenz für die Ausstellung des Verbandes der schweizerischen Liqueur- und Spirituosen-Händler an der Landesausstellung zu Genf wird von dem genannten Verbande ausgeschrieben. Termin: 15. Dezember a. c. Preise: 80 und 50 Fr. Neben dem Verbands-Präsidenten, Herrn *J. Suter-Thaysen* in Zürich, sitzen im Preisgericht die Herren Direktor *Albert Müller* und Arch. *G. Gull* in Zürich.

Nekrologie.

† **Bernhard Wirz.** Am 13. d. M. starb zu Lavey im Alter von 43 Jahren nach kurzer Krankheit an den Folgen einer Erkältung: Ingenieur B. Wirz von Menzikon (Aargau), Bauführer der Festungsbauten am Gotthard und bei St. Moritz (Wallis), Mitglied der G. e. P. Der Verstorbene hatte seine Studien anfangs der Siebzigerjahre zuerst an der Ingenieur-Abteilung des eidg. Polytechnikums und nachher an der Technischen Hochschule zu München gemacht, worauf er bei der internationalen Gesellschaft für Bergbahnen in Aarau, später bei den Vorarbeiten der Linie Winterthur-Koblenz und beim Bau der Linie Baden-Niederglatt sich praktisch bethätigte. Von 1878 bis 1886 war er Sektions-Ingenieur der Kanalbauten in Nizza und seit letzterem Jahre bis zu seinem frühzeitigen Tode bauleitender Ingenieur der eidg. Festungsbauten.

† **Julius Schlichting,** Professor für Wasserbau an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg, ist am 18. dieses Monats gestorben.

Briefkasten.

Herrn Ingenieur H. St. in Frankfurt a. M. Die Zahl 11000 ist richtig. Es handelt sich nämlich nur um *einen Teil* der abzuführenden Schmutzwässer. Paris liefert täglich etwa 400000 m^3 oder jährlich rund 140 Millionen m^3 Schmutzwässer, wovon 31 Millionen m^3 von den Feldern von Gennevilliers aufgenommen werden.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich

Stellenvermittelung.

Gesucht zu baldigem Eintritt ein erfahrener *Ingenieur* zu einer Schmalspurbahn.

Gesucht ein jüngerer theoretisch und praktisch gebildeter *Landwirt-führer* für Stationsgebäude.

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Lang*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz, Zürich.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.

Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Bautechniker

sucht Stellung. Offerten unter S 6193 erbeten an
Rudolf Mosse, Zürich.

Fabrikkamine

für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Best assortiertes Lager
von Iª Qualität
Flaschenzug- und Aufzugseilen, Schwenkseilen,
15—45 *mm* und bis 200 *m* lang.
Bindseile
beliebiger Dicke und Länge,
Gerüststricke, Spitzstrangen, Maurerschnüre, Senkelschnüre,
Drahtseile
für Transmissionen und Aufzüge,
Wagenfett, Seilschmiere, Bast-Tragband
empfiehlt bestens
D. Denzler, Seiler,
Zürich.

Zum Verkauf.

Trockene

Fohrenschnittware,

I. Qualität, in allen Dimensionen, ist zu beziehen von
Konr. Spahn,
Holzhandlung in **Dachsen.**

Gesucht

eine in gutem Zustand befindliche

Dampfmaschine

von 30—35 P.S. mit Kessel für Holzfeuerung. Offert. sub Chiffre Y 6224 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

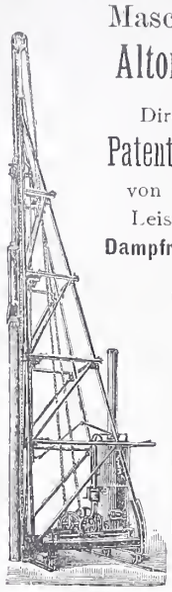
Ein jüngerer

Architekt,

tüchtig bei der Bauausführung und bewandert in Ausmessarbeiten, wird zu **engagieren** gesucht von
H. Ziegler, Architekt,
Sonneggstrasse 60, **Zürich IV.**

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.



Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's
Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen Wasserhebe-Maschinen.

Maschinen-Ingenieur

(Schweizer), Praktiker und Theoretiker, der in verschiedenen Zweigen des Maschinenbaus gearbeitet, sucht anderweitig einen Posten als Constructeur oder zur Aufsicht der maschinellen Einrichtungen in gewerbl. Etablissement. Gefl. Offerten unter M J 1129 an
Rudolf Mosse in Basel.

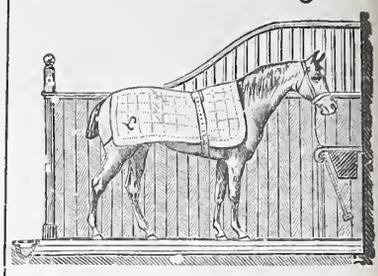
Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen
Gewächshäuser,
Stall-Einrichtungen,
guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.,
Eisenkonstruktionen jeder Art.
Suter & Diener
Konstr. - Werkstätten,
ZÜRICH.

Man sucht einen gut erhaltenen

Repetitions-theodoliten,

400° Teilung, **zu kaufen** eventuell auf ca. 2 Monate **zu mieten.** Gefl. Anmeldungen sub B 6227 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Pferdestallungen



eig. patent. rationell. Konstruktion.
GEBRÜDER LINCKE,
ZÜRICH.
Kant. Gewerbeausstellung Zürich 1894:
Ehrendiplom.

Junger Bautechniker,

Absolvent einer kgl. Bauschule, in ungekündigter Stellung, gewandt im Zeichnen, Veranschlagen und Abrechnungen, sucht in einem grösseren Baugeschäft, mögl. bei Architekten, anderweitig Engagement.
Offerten sub L 6161 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein junger

Bautechniker

(Schweizer), schon thätig als **Bauführer,** prakt. Steinmetz, sucht Stelle als ***Zeichner***
bei einem Architekten oder in einem grössern Baugeschäfte. Gefl. Offert. unter Chiffre Q 6216 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu Neujahr oder früher ein jüngerer akad. geb.

Architekt

von **besond. Befähigung** u. prakt. Veranlagung **gesucht.** Offerten m. Lebenslauf, Zeugnissen und Angabe über Gehaltsanspr. bald mögl. zu richten an
Lang, Architekt, Wiesbaden.

Ein Bautechniker

sucht auf den 1. Dezember Stelle in einem Baugeschäft oder Architekturbureau. Offerten unter B 6252 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
28. Nov.	Arnold Walter	Mümliswil (Solothurn)	Fassen von Quellwasser beim Schürliboden, etwa 30 *m* und Sammeln des Wassers.
30. „	Stadthaus, Bureau Nr. 23	Winterthur	1. Erd- und Bekiesungsarbeiten für den Festplatz und die Hochbauten des eidgen. Schützenfestes 1895. 2. Zimmerarbeiten für die Festhütte samt Bühnen- und Küchenanbau, sowie für die Schiess- und Scheibenstände.
30. „	Gdrat Chr. Waldburger, z. Ochsen im Dorf	Stein (App. A.-R.)	Bau einer Strasse von 3077 *m* Länge und 4,2 *m* Breite.
30. „	Schaffner, Bau-Inspecktor	Biel	Herstellung der Eisen-Konstruktion für eine neue Brücke mit Zorès-Belag und schmiedeisernem Geländer über den Schüsskanal für die Neuhausstrasse in Biel.
2. Dez.	Meier-Schmid, Schulverwalter	Weiningen (Zürich)	Herstellung neuer Böden in zwei Schulzimmern von je 85 m^2 Bodenfläche, Lieferung neuer Schulbänke für 100 Schüler.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 22.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

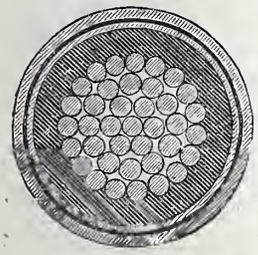
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 1. Dezember 1894. No 22.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

FLEINER & CIE

CEMENTFABRIK

AARAU.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik

SCHAFFHAUSEN.

Steinzeug- u. Thonröhren

für **Kanalisation, Wasser-** und **Abtrittleitungen.**

Glasierte u. unglasierte Falzziegel, Drainröhren, Backsteine.

Matériel d'Entrepreneur.

A vendre **1 Locomotive** Corpet 1884 de 7 tonnes, 16 wagons basculants et **6 plateformes**, voie de 1 *m.*

S'adresser à la **Société technique, Neuchâtel.**

Ausschreibung

einer Heizungs- u. Ventilations-Anlage.

Ueber die Erstellung der Heizung und Ventilation für das im Bau begriffene **Bundeshaus (Mittelbau) in Bern** wird unter den in dieser Branche als tüchtig bekannten schweizerischen Firmen Konkurrenz eröffnet. Programm und Pläne können bei der **„Bauleitung des Bundeshauses (Mittelbau) in Bern"** bezogen werden.

Bern, den 7. November 1894.

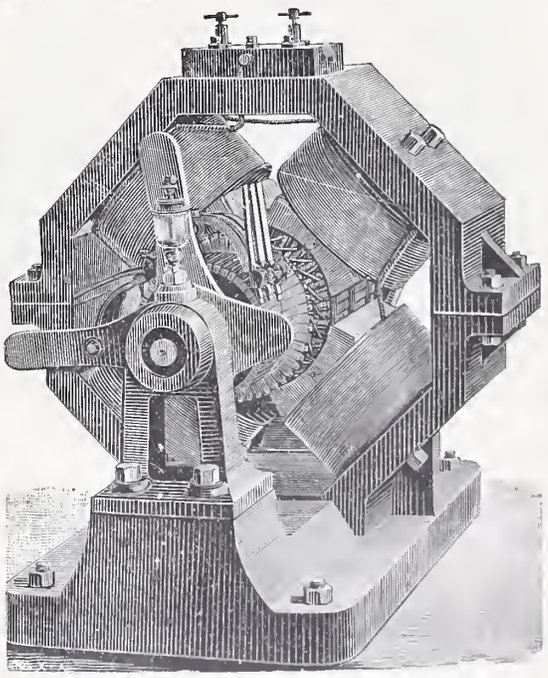
Die Direktion der eidg. Bauten.

Fabrik für elektrische Apparate

A. Zellweger in Uster.

Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen
für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung
jeden Umfanges, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. **Glühlampen.**

Telephonapparate, besonders lautsprechend.

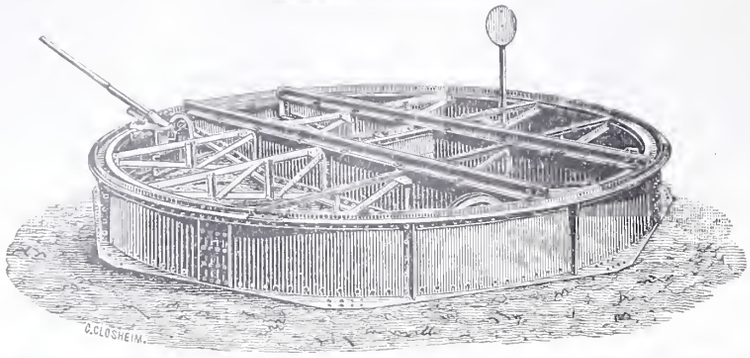
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.

Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

Wer Bedarf in Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren u. s. w. hat, wende sich an die Maschinenfabrik und Eisengiesserei von

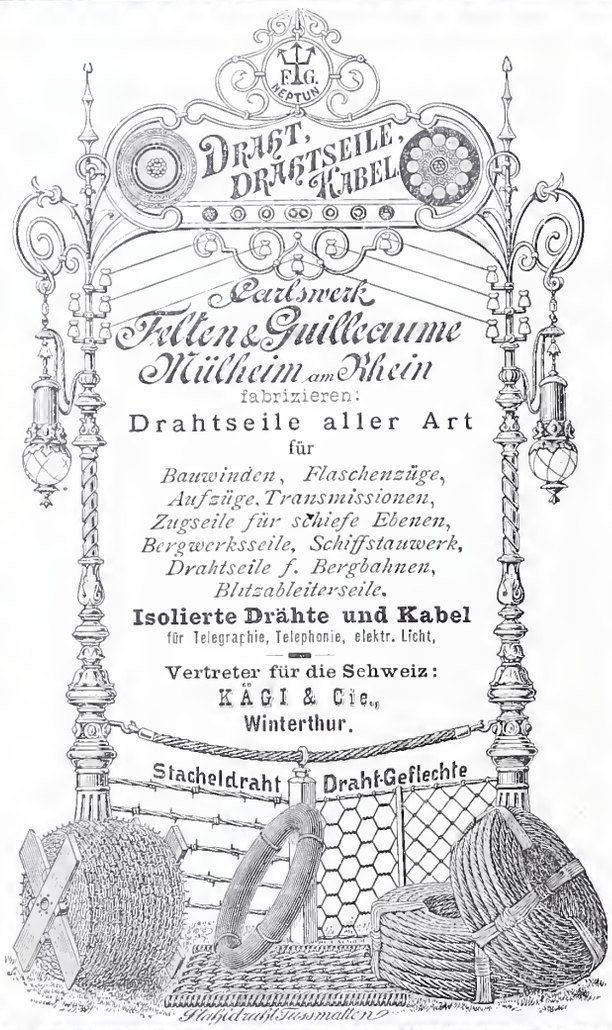
A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**



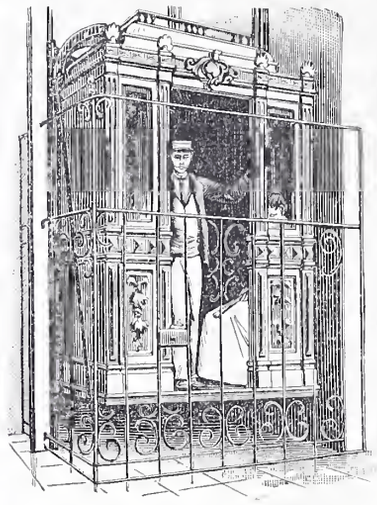
Weichen u. Drehscheiben,
Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen
für jeden Zweck, für normale und schmale Spur, liefert
Jos. Vögele, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in Zürich,
Vertreter für die Schweiz.

Wegen Ablebens des bisherigen Inhabers wird in eine seit 20 Jahren bestehende, best renommierte
Thonwarenfabrik
(feuerfeste Produkte) ein **tüchtiger**
Geschäftsführer
mit oder ohne Kapitalbeteiligung **gesucht.**
Offerten sub Chiffre G 4105 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel.**

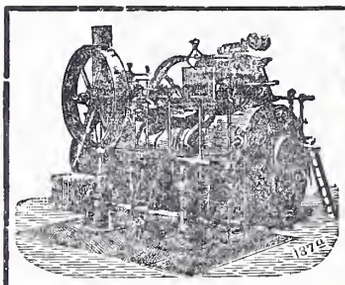
Eisen-, Stahl- und Kupferdrähte für elektrische und andere Zwecke.



Bronze-Drähte für Telegraphen- und Telephon-Leitungen.



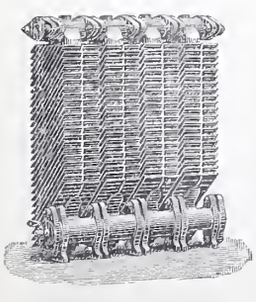
Hydraulische u. elektrische
Personen- und Warenaufzüge
amerikanischer und engl. Systeme
liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
Luzern.
Prima Referenzen über 100 Anlagen.



R. WOLF
MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.
Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkesseln, von 4—200 Pferdekraft,
leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren
für **Landwirthschaft, Gross-** u. **Klein-Industrie.**
R. WOLF baut ferner: **Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.**
Vertreter: ***Stirnemann & Weissenbach, Zürich.***
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,
System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.
Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Advokatur- und Inkassobureau
Alf. Ammann, a. Bez.-Gerichtspräs.,
Metropol, No. 14, Fraumünsterstr. Zürich
empfiehlt sich
zur **Vertretung vor Gericht,** in **Konkursen** und **bei den Verwaltungsbehörden,** sowie
zur **Besorgung von Vermögensverwaltungen, Inkassi und Rechtsangelegenheiten jeder Art.**



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Primarschulhausbau Pfäffikon.

Ueber die Herstellung der **Glaser-** und **Schreinerarbeit,** sowie der **Parquetböden** (buchene Riemen) wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Bewerber für diese Arbeiten werden eingeladen, von den aufliegenden Zeichnungen und Vorausmassen in unserem Baubureau (Droguerie z. Grünenhof) Einsicht zu nehmen und ihre Angebote bis **spätestens 8. Dezember ds. Js.** an Hrn. Präsident **Raths** dahier einzusenden.

Pfäffikon, den 26. November 1894.

Die Schulhausbaukommission.

INHALT: Ueber Mauer- und Cementarbeiten bei niedrigen Temperaturen. III. (Schluss.) — Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin. II. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein, Mitteilung an die Sektionen. St. Gallischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Hierzu eine Tafel: Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Ueber Mauer- und Cementarbeiten bei niedrigen Temperaturen.

Von Prof. *L. Tetmajer* in Zürich.

III. (Schluss.)

Weiss- oder Luftkalk.

Der verwendete Weisskalk war aus $^1/_2$ Seebacher, $^1/_2$ Dielsdorfer Kalksteinen gebrannt, hierauf gelöscht und eingesumpft. Der Weisskalkmörtel (2 : 3 in Vol.-T.) ist den Festigkeitsproben nicht unterworfen worden. Die Frostproben hat derselbe nicht bestanden; *sämtliche Probekörper sind beim Auftauen zerfallen.*

Zur Mörtel- und Betonbereitung diente ungewaschener *Seesand* mit 1,45 *kg*, rundlichem *Seekies* mit 2,20 *kg* Litergewicht. Ersterer war gefroren und musste vor der Verwendung zerstampft werden; der Seekies (in Korngrösse bis zu etwa Hühnereigrösse) war stellenweise zusammengeballt, mit Schneebrocken untermischt, die während der Betonerzeugung ausgeschieden wurden. Der verwendete Bruchstein war ein ganz schwach absaugender Sandstein; die blass-rosafarbigen Backsteine von Zürich waren frisch und ziemlich stark wasserabsaugend; sie wurden ungenetzt vermauert.

Das Anmachwasser war durchschnittlich auf 20° C. erwärmt; die Menge desselben schwankte mit dem Bindemittel und der Mörtelart. Bei der Betonbereitung wurde die Wassermenge derart gewählt, dass der Beton stampfgerecht erschien, beim Einstampfen plastisch wurde und eine geringe Wasserabsonderung ergab. Der zur Vermauerung der Bruchsteine und Backsteine benützte Cement- und hydraul. Kalkmörtel war ziemlich steif, doch immerhin noch wurfgerecht. Für das Backsteinmauerwerk war die Mörtelkonsistenz etwas flüssiger gewählt, als für das Bruchsteinmauerwerk. Die Mörtel- und Betonzusammensetzung war folgendermassen gewählt:

Weisskalkmörtel: 2 Vol. Kalkteig auf 3 Vol. Seesand; Wassermenge ist nicht bestimmt.

Hydraul. Kalkmörtel: 1 Vol. hydraul. Kalk auf 3 Vol. Seesand; Wassermenge etwa 19,0 %.

Schlackencementmörtel: 1 Vol. Cement auf 3 Vol. Seesand; Wassermenge etwa 18,0 %.

Portland-Cementmörtel: 1 Vol. Cement auf 3 Vol. Seesand; Wassermenge etwa 15,0 %.

Der *Beton* erhielt: 1 Vol. Bindemittel auf 2 Vol. Seesand; 4 Vol. runder Flusschotter (Seekies).

Die Menge Anmachwasser betrug im Portland-Cementbeton: etwa 10%, im Schlacken-Cementbeton: etwa 11%, im hydraul. Kalkbeton: etwa 12% vom Gewichte der trockenen Mörtelsubstanz. Erstellt wurden im ganzen 17 Probekörper mit zusammen 37,1 *m* Frontlänge und 17,82 m^3 Inhalt, und zwar erhielten die Probekörper in

Beton:	2,20 *m* Länge;	1,50 *m* Höhe;	0,30 *m* Dicke;
Bruchsteinmauerwerk:	2,20 *m* „	1,50 *m* „	0,40 *m* „
Backsteinmauerwerk:	2,15 *m* „	1,50 *m* „	0,25 *m*. „

Sämtliche Objekte standen frei, isoliert; sie ruhten auf einer 20 *cm* starken, mit etwa 4 *cm* dicken Brettern bedeckten Sandschüttung. Brettoberkante fiel auf Bodenhöhe.

Während der Ausführung des Mauerwerks wurde konstatiert, dass der frische Mörtel in der Regel schon nach $^1/_2$ bis 1 Stunde nach dem Auftragen erstarrt war. Der aus den Fugen herausgequollene Mörtel war durchwegs gefroren. Wie tiefgehend die Frostwirkung reichte, konnte nicht ermittelt werden. Die sämtlichen Betonkörper blieben von einem Tag zum andern in der Verschalung. Nach der Ausschalung erschien der Beton ziemlich fest; stellenweise mit starker Eiskruste überzogen (gefrorenes, ausgestossenes Anmachwasser).

Etwa 24 Stunden nach Fertigstellung eines Mauerkörpers, bezw. nach Ausschalung der Betonblöcke wurde die der Wetterseite zugekehrte Langseite, sowie je eine der Schmalseiten mit dem, dem Probekörper entsprechenden Mörtel verputzt (Dicke des Bestichs: 1,5 *cm*). Auch erhielten die meisten Probekörper aus dem erübrigten Mörtel eine allseitig abgeschrägte, ziemlich dünn auslaufende Abdeckung. Diese Abdeckungen wurden Fall für Fall unmittelbar nach Vollendung eines Probekörpers erstellt.

Der erste Winter war reich an Abwechslung. Die scharfe Kälte dauerte bis zum 23. Januar. Inzwischen fiel Schnee, welcher in der Zeit vom 24. Januar bis 2. Februar zufolge Eintritts von Tauwetter grössernteils weggeschmolzen ist und die Probekörper ziemlich stark durchnetzte. Am 2. Februar fand die erste Untersuchung der Probekörper statt, welche ergab, dass sämtliche Probekörper einschliesslich dem Verputze scheinbar unbeschädigt geblieben sind. Im späteren Verlaufe des Winters wechselte Frost, Schneefall mit Tauwetter und Regen, wodurch einzelne Probekörper deutliche Frostschäden erlitten. Anlässlich der zweiten Inspektion (18. Mai 1891) wurde festgestellt, dass der Verputz und die obere Abdeckung der Probekörper, erstellt in nicht absaugenden Steinen und Weisskalk, abgefallen war, während der hydraul. Kalk haften blieb, doch teilweise hohl klang und ziemlich stark beschädigt erschien. Der Bewurf in Cement war durchwegs gut erhalten; dagegen zeigten die Abdeckungen in ungesalzenem Mörtel an den auslaufenden Kanten Abblätterungen und Risse. Der Beton aus ungesalzenen Cementen war entschieden weniger fest, als der gesalzene; der Beton aus hydraul. Kalk hat oberflächlich gelitten; die Aussenflächen und die Kanten des Probekörpers waren von geringer Kohäsion und begannen rauh und stumpf zu werden. Das Bruchsteinmauerwerk war bis auf die in Weisskalk gemauerten Körper intakt. Bei letzterem erschien der Mörtel locker und zeigte tiefgreifende Frostschäden. Besser war das Backsteingemäuer in Weisskalk erhalten; allein die Mörtelbänder erwiesen sich bei näherer Untersuchung von lockerer Beschaffenheit; der Mörtel selbst fast ohne Festigkeit, sandig, leicht zerreiblich. Aehnlich, doch wesentlich fester war der Mörtel in hydraul. Kalk-Bruchsteinmauerwerk; soweit der Fugen-Mörtel von aussen beurteilt werden konnte, hat derselbe durch Frost gelitten. Wesentlich besser erhalten und fester erwies sich der hydraul. Kalkmörtel im Backsteingemäuer; eigentliche Frostschäden konnten überhaupt nicht nachgewiesen werden.

Im Laufe der Zeit sind die Probekörper wiederholt besucht und ihr Zustand untersucht worden. Es würde zu weit führen, die einzelnen Erhebungen und Wahrnehmungen hier anzuführen. Erwähnt sei indessen, dass im Juli 1891 eine Ecke des in Weisskalkmörtel erstellten Bruchsteinmauerwerks sich abgelöst hatte und dass der Beton in hydraul. Kalk durch Materialverlust begann, seine ursprüngliche Form allmählich zu verlieren. Die endgültige Aufnahme des Zustands der Probekörper am Krautgartenareale der Stadt Zürich erfolgte am 17. April 1893, der teilweise Abbruch derselben im Beisein der Teilnehmer der Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten am 19. April g. J. Folgende tabellarische Gegenüberstellung enthält eine Uebersicht über den schliesslichen Befund des Zustands der Versuchsobjekte:

Beschaffenheit der Versuchsobjekte in

Portland-Cement.

Beton.

Ungesalzen.

Etwa 20 *cm* über dem Boden oberflächlich verfroren; im übrigen vollkommen intakt, fest, tadellos.

Gesalzen.

Ueberhaupt tadellos; die Festigkeit und Widerstand gegen Angriffe des Spitzeisens ähnlich wie beim ungesalzenen.

Bruchsteinmauerwerk.

Vollkommen intakt, ohne Frostschäden.

Vollkommen intakt, ohne Frostschäden; die Mörtelbeschaffenheit und Festigkeit wie beim ungesalzenen.

Backsteinmauerwerk.

Vollkommen intakt, ohne Frostschäden; die Adhäsion des Mörtels an die Steine so gross, dass beim Abbruch der obersten Schichten die Steine brechen.

Genau gleich wie beim ungesalzenen.

Abdeckung.

Am Beton- und Bruchsteinmauerwerk.

Liegt stellenweise hohl; auslaufende Ränder stellenweise beschädigt; Oberfläche lokal abgeblättert; Haften im allgemeinen befriedigend.

Fast gar keine Frostschäden; keine Abschieferungen; besseres Haften weniger häufig hohl liegend.

Am Backsteinmauerwerk.

Keine Beschädigung; keine Abschieferung; stellenweise hohl, doch wesentlich weniger häufig als zuvor.

Ein Unterschied gegenüber der Abdeckung mit ungesalzenem P.-C. war nicht zu konstatieren.

Verputz.

Am Beton- und Bruchsteinmauerwerk.

Hart über dem Boden am *Beton* abgeblättert; die haftend gebliebene Schicht tadellos; ganzer Putz bis auf einige Nester vollkommen intakt, gut haftend, fest.

Am *Bruchstein* vorwiegend hohl; stellenweise abgeblättert; Kante abgefroren.

Ueberhaupt keine Frostschäden; selbst am *Bruchstein* besseres Haften; hohle Stellen nur längs einer oberen Kante vorhanden.

Auch am Beton ist der Verputz tadellos.

Am Backsteinmauerwerk.

Keine Frostschäden; vereinzelte hohle Stellen; Haften gut.

Keine Frostschäden; fast vollkommen frei von hohlen Stellen; Haften gut. Im ganzen scheint der Verputz besser als beim ungesalzenen P.-C.-Verputz.

Schlacken-Cement.

Beton.

Ungesalzen.

Krone, unabgedeckter Teil, auf etwa 2,5 *cm* Tiefe weniger fest als der übrige Körper. Keine Frostablösungen; sonst alles intakt, fest; Festigkeit fast so gross als diejenige des P.-Cementes.

Gesalzen.

Ueberhaupt keine Beschädigungen Festigkeit durchwegs eher besser als beim ungesalzenen Schl.-C.-Beton.

Bruchsteinmauerwerk.

Vollkommen intakt; keine Frostschäden; Mörtel schwächer als beim Portland-Cement; gut haftend.

Vollkommen intakt; keine Frostschäden; Mörtel eher etwas fester beim ungesalzenen Schl.-C.

Backsteinmauerwerk.

Vollkommen intakt; keine Frostschäden; Mörtel fester als zuvor. Beim Abbruch brechen selbst einzelne Steine der obersten Schichten.

Genau wie vorher; ein wesentlicher Unterschied ist nicht konstatiert.

Abdeckung.

Beim Beton- und Bruchsteinmauerwerk.

Oberflächlich durchwegs leicht abgeschiefert; Tiefe der Abschieferung verschieden, bis auf 3 *cm*; auslaufende Ränder gänzlich verfroren; mürbe, weich; Haften wechselnd gut.

Wesentlich besser erhalten; auf einer Schmalseite sind die auslaufenden Ränder zerstört. Lamellare Ablösungen weniger zahlreich; nur ganz oberflächlich. Abdeckung liegt stellenweise hohl.

Beim Backsteinmauerwerk.

Keine Abblätterungen; besseres Haften; stellenweise hohl; auslaufende Ränder intakt; meist gut haftend; Festigkeit des Mörtels normal.

Alles wie vorher; ein wesentlicher Unterschied ist nicht konstatiert.

Verputz.

Am Beton.

Oberste Schicht auf etwa 3 *mm* Tiefe abgefroren, teilweise abgefallen. Der haftende Rest rauh, ziemlich fest; gut haftend.

Putz fast vollkommen intakt; eine Kante teilweise hohl und abgelöst. Auf der Breitseite hart über dem Boden hohl. Mörtel gut haftend und fest.

Am Bruchsteinmauerwerk.

Oberste Lage bis auf etwa 5 *mm* abgefroren; teilweise abgefallen; meist lose haftend; vorwiegend hohl. Mörtelfestigkeit gering.

Selbst über Boden gut; keine Abblätterungen; stellenweise hohl. Mörtelfestigkeit normal; steht dem Portland nach.

Am Backsteinmauerwerk.

Stellenweise hohl; Kanten schadhaft; haften bis auf die Kanten, gut. Putz schwindrissig; angemessen fest.

Entschieden besser als beim ungesalzenen Sch.-Cement. Keine Frostschäden; Haften gut; Ecken tadellos. Schwindrissigkeit eher geringer als beim ungesalzenen Schl.-C.

Hydraulischer Kalk.

Ungesalzen.

Beton.

Schon nach dem ersten Winter beschädigt; die Frostschäden nehmen von Jahr zu Jahr zu. Kern des Körpers ziemlich hart und fest. Oberfläche abgefroren; der Probekörper verlor seine ursprüngliche Form.

Bruchsteinmauerwerk.

Der Fugenmörtel bis auf etwa 8 *cm* Tiefe frostbeschädigt; ziemlich mürbe, zerreiblich. Im Kern des Körpers ziemlich fest; Haftung stellenweise sehr mangelhaft.

Backsteinmauerwerk.

Der Fugenmörtel überraschend gut; keine Frostbeschädigungen konstatiert.

Abdeckung.

Gänzlich abgefroren und teils durch Abblätterung, teils in zusammenhängenden Fladen, sowohl vom Bruchsteinmauerwerk als vom Backsteinmauerwerk, abgelöst. Intakte, anhaftende Stücke sind nicht vorhanden.

Verputz.

Am Beton- und Bruchsteinmauerwerk.

Der Hauptsache nach abgefroren und abgefallen; am Backsteinmauerwerk hart über dem Boden bis auf etwa 30 *cm* Höhe ganz abgefallen; Rest stellenweise abgeblättert; ebenso sind die Kanten stellenweise intakt, stellenweise abgefallen. Der abgeschieferte Mörtel ist ähnlich den von der Backsteinmauerabdeckung herrührenden Fladen angemessen fest und hart.

Weisskalk.

Ungesalzen.

Bruchsteinmauerwerk.

Der Versuchskörper ist teilweise zusammengebrochen; der Fugenmörtel ist durchwegs locker, leicht zerreiblich, trocken. Im obern Teil des Probekörpers sind stellenweise Auswaschungen der Fugenmörtel vorgekommen. Der Mörtel ist im untern Teil besser, jedoch ohne ausreichende Härte und Festigkeit.

Backsteinmauerwerk.

Der Fugenmörtel ist sandig, leicht zerreiblich, ohne Kohäsion; Haften schlecht.

Abdeckung.

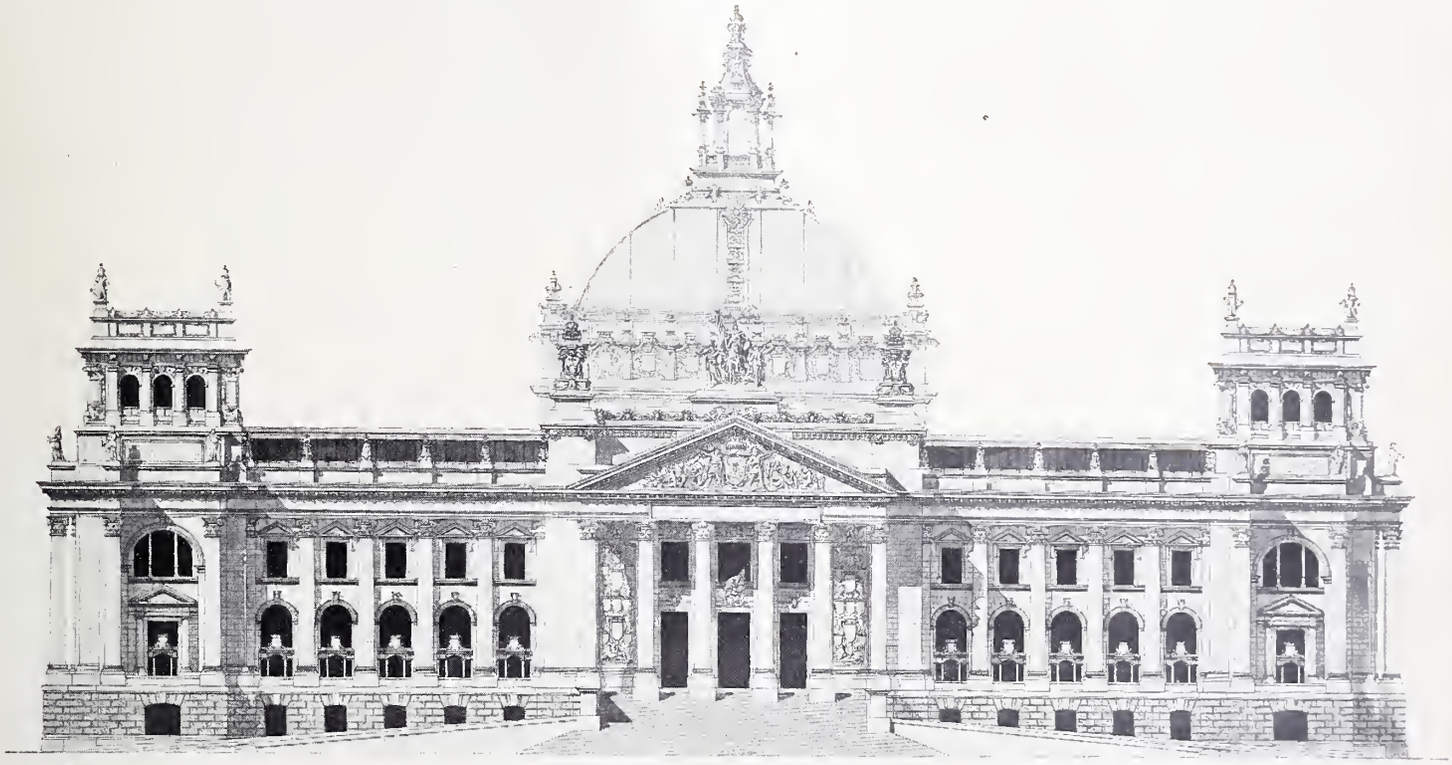
Gänzlich verfroren, abgelöst und kohäsionslos.

Verputz.

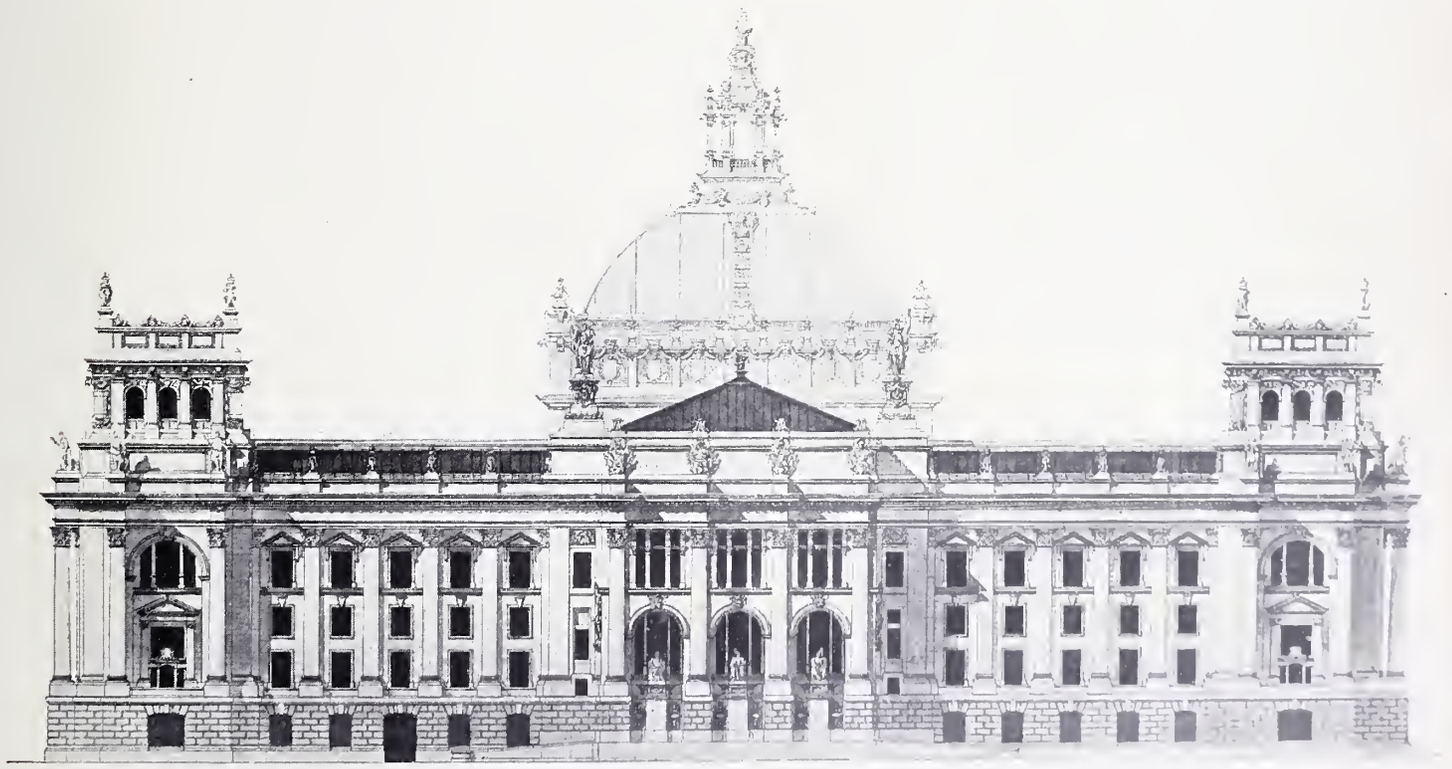
Gänzlich abgefallen und zwar sowohl am Bruchstein- als am Backsteinmauerwerk.

Bemerkung. Sämtliche Probekörper, welche mit gesalzenen Bindemitteln ausgeführt wurden, zeigen an der der Wetterseite ausgesetzten Breitseite etwelche Salzausschwitzungen. Die grössten Beschläge zeigen die Backsteine. Von der Hygroscopicität des Kochsalzes herrührende, feuchte Stellen konnten weder am Backstein- noch am Bruchsteinmauerwerk oder am Beton entdeckt werden.

Sämtliche in Würfelform gebrachte Mörtelproben sind offenbar zufolge des Wasserreichtums, der beim Vermauern der Steine benützten Mörtelsorten und der nicht absaugenden Wirkung der eisernen Formen, in welchen diese Mörtelproben erstarrten, durch Frostwirkung bei Lagerung im Freien zerstört worden.



Ansicht der Westseite (Königsplatz).



Ansicht der Ostseite (Sommerstrasse).

Masstab 1 : 750.

Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Architekt: *Paul Wallot.*

Autotypie von G. Naumann & Co. in Berlin

3. Uebersicht über die gewonnenen Resultate.

Bevor wir die Ergebnisse der Frostproben mit den am Areale der Stadt Zürich erstellten Probekörpern zusammenstellen, wird es nützlich sein, in Erinnerung zu bringen, dass der Salzgehalt der gesalzenen Bindemittel zu 2 % von deren Gewicht gewählt war. Da nun die Volumengewichte der Bindemittel verschieden sind, anderseits die Menge Anmachwasser, also das Lösungswasser des Salzes von einem Mörtel zum andern schwankte, da ferner für 1 % Kochsalz die Erniedrigung des Gefrierpunktes des Lösungswassers 0,6° Cel. beträgt, so ist klar, dass der Gefrierpunkt des Anmachwassers, somit die Erstarrungstemperatur der unterschiedlichen Mörtel auch verschieden lag. An Hand der vorstehend angegebenen Zahlenwerte lässt sich der Gefrierpunkt der bei der Betonierung und dem unterschiedlichen Mauerwerk verwendeten Mörtelsorten ohne weiteres ermitteln. Die bezügliche Rechnung ergab für den

	Portland-Cement		Schlacken-Cement		hydraul. Kalk	
Mörtelmischung in Volumen-T.:	1 : 2	1 : 3	1 : 2	1 : 3	1 : 2	1 : 3
Menge des Anmachwassers:	10 %	15 %	11 %	18 %	12 %	19 %
Salzgehalt, bezogen a. d. Anmachwasser:	6,4 %	3,2 %	4,9 %	2,2 %	—	—
Erniedrigung des Gefrierpunktes:	−3,8° C.	−1,9° C.	−2,9° C.	−1,3° C.	—	—

Hieraus geht zunächst hervor, dass der gewählte Salzzuschlag zur Erniedrigung des Gefrierpunktes des Wassers unter die Temperatur, die während der Erstellung unserer Versuchsobjekte herrschte (−7 bis 11,5 bei Tag), nicht ausreichte, eine Thatsache, die übrigens die direkte Beobachtung vollauf bestätigt. Dessenungeachtet war der Salzzuschlag von unverkennbarer Wirkung, die ohne Zweifel gesteigert worden wäre, wenn die Salzmenge der Lufttemperatur vollkommener angepasst worden wäre.

Versuche bestätigen, dass bezüglich der Frostbeständigkeit dem *Portland-Cemente* die erste Stelle gebührt. Dem Portland-Cemente zunächst steht der *Schlacken-Cement* von Choindez; dieser dürfte etwa als dem, im Verhältnisse 1 : 0,25 mit pulverförmigem Kalkhydrat verlängerten Portland-Cemente gleichwertig anzusehen sein. Der *hydraulische Kalk* ist im allgemeinen nicht frostbeständig und zu Maurerarbeiten bei niedrigen Temperaturen nur bedingungsweise verwendbar. Der *Weisskalk* steht in Hinsicht auf Frostbeständigkeit auf der tiefsten Stufe; derselbe ist bei Frostwetter zu Maurerarbeiten im Freien nicht geeignet. Bei mildem Frostwetter kann der Weisskalk unter Zuhaltung des in Norwegen gebräuchlichen Verfahrens schadlos verwendet werden.

Aus unseren Versuchen geht endlich das bautechnische wichtige Resultat hervor, *dass in der Frage der Erstellung von Mauerwerk bei niedrigen Temperaturen die absaugende Wirkung des Steinmaterials von ausschlaggebender Bedeutung ist!* Allerdings bezieht sich diese Beobachtung zunächst nur auf die hydraulischen Bindemittel, indem der Weisskalk bei scharf absaugender Wirkung der Steine auch ohne Frosteinwirkungen zu sandigen, leicht zerreiblichen, oft kohäsionslosen Mörtelbändern führt.

Endlich sprechen unsere Versuche dafür, dass unter sonst gleichen Verhältnissen ein Bindemittel desto frostbeständiger ist, je kleiner die Menge des Anmachwassers gewählt wird; selbst normale Portland-Cement-Mörtel gehen zu Grunde, wenn sie in flüssiger Breikonsistenz angemacht direkt dem Froste ausgesetzt werden.

4. Der mörteltechnische Wert der Zuschläge zur Erniedrigung des Gefrierpunktes des Wassers und zur Beschleunigung des Erhärtungsprozesses hydraulischer Bindemittel.

Solange das Anmachwasser eines hydraulischen Bindemittels in flüssigem Zustande sich befindet, geht der Erhärtungsprozess bei niedrigen Temperaturen, obschon wie bei Schlacken- und Portland-Cementen (vgl. Seite 274 bis 291 des 6. Heftes der offiziellen Mitteilungen) stark verzögert, dennoch stetig vor sich. Die Kohäsionsverhältnisse der bei Temperaturen unter Null erhärtenden Mörtel sind nicht erforscht. Verschiedene Beobachtungen schienen indessen dafür zu sprechen, dass beim Uebergange des Porenwassers in feste Aggregatform, sofern nicht wassersatte Mörtel vorliegen, die notwendigerweise eine Lockerung des Zusammenhanges erfahren müssten, der Erhärtungsprozess aufgehoben wird, um später bei Eintritt höherer Temperaturen reaktiviert zu werden. Folgendes Beispiel bestätigt diese Ansicht. Beim Baue des neuen physikalischen Institutes des schweiz. Polytechnikums wurde die in Schlackencementbeton ausgeführte Untermauerung des nördlichen Treppenaufgangs durch den Eintritt des Frostwetters überrascht. Im Auftrage und in Anwesenheit des bauleitenden Architekten, des Hrn. Prof. *G. Lasius*, überbrachte uns der Bauführer, Herr Architekt *Münch*, ein Stück des fraglichen Betons, welcher sich durch eine auffallend geringe Kohärenz auszeichnete. Ein grösseres Teilstück des Betonblockes wurde in ein Wasserbad versenkt, in welchem dasselbe allmählich völlig normale Festigkeiten annahm. Der Beton der Treppenuntermauerung hat im Frühjahr beim Eintritt milder Witterung ebenfalls eine befriedigende Beschaffenheit angenommen, infolge dessen der vorgesehene Abbruch dieser Ausführung unterblieb.

Dass durch im Wasser lösliche Salze sowohl der Gefrierpunkt des Wassers erniedrigt als auch der Erhärtungsprozess des Bindemittels beschleunigt werden kann, ist bekannt. Allein unter den vielen in dieser Hinsicht untersuchten Salzen giebt es relativ nur wenige, die mörteltechnisch wertvoll sind. Einzelne dieser Salze haben als chemische Präparate lediglich akademische Bedeutung, andere besitzen Eigenschaften, die ihre Anwendung zu Bauzwecken von vornherein ausschliessen, wie z. B. das Chlorcalcium, Chlormagnesium u. a. m.

Als Stoffe, die den Gefrierpunkt des Wassers wirksam erniedrigen, wären anzuführen: das *Kochsalz*, der *Alkohol*, das *Glycerin*. Von untergeordneter Bedeutung ist die *Soda* und das *Kali-Alaun*. Die erstere giebt nach Prof. Dr. *Pernet*'s Ermittelungen bei −2,2° C. mit 8 % eine gesättigte Lösung. Bei 0° C. gesättigte Alaunlösungen erniedrigen den Gefrierpunkt des Wassers bloss um 0,15° C.: es ist daher mittelst Soda und Alaun eine Erniedrigung der Gefriertemperatur unter bezw. −2,2 und −0,15° C. nicht zu erreichen.

Tabelle der Erniedrigung des Gefrierpunktes des Wassers.

Erniedrigung um °C.	nach:	*Alkohol* Raoult	*Glycerin* Pernet	*Kochsalz* Rüdorff	*Soda* Pernet	*Alaun* Pernet
1	fordert an:	2,7 %	5,0 %	1,7 %	3,2 %	
2		5,5 „	10,5 „	3,3 „	6,7 „	
3		8,0 „	16,0 „	5,0 „	—	
4		10,6 „	21,5 „	6,7 „	—	
5		13,0 „	27,0 „	8,4 „	—	
6		15,3 „	32,0 „	10,0 „	—	
7		17,8 „	37,5 „	11,7 „	—	
8		19,8 „	42,5 „	13,4 „	—	
9		21,9 „	48,0 „	15,0 „	—	
10		23,6 „	52,5 „	16,7 „	—	
12		27,6 „	62,0 „	20,0 „	—	
14		31,3 „	71,5 „	23,4 „	—	
16		35,1 „	80,5 „	26,7 „	—	

Erniedrigt bloss um −0,15° C.

Das *Kochsalz* des Handels ist mit kleinen Mengen Chlormagnesium verunreinigt und verdankt diesem seine bekannte, schwankende Hygroscopicität. Die krystallinische Soda ($Na\,CO_3 + 10\,H_2O$) verwittert an der Luft unter Abgabe von etwa 0,9 ihres Wassergehalts; sie zerfällt zu Pulver, welches wohl unbedeutend hygroscopisch, aber nicht zerfliesslich ist. Luftbeständiger als die Soda ist das Kalialaun ($K_2\,SO_4 + Al_2\,(SO_4)_3 + 24\,H_2O$), welches zu den nicht hygroscopischen Salzen gehört.

Ueber den mörteltechnischen Wert der Kochsalz-Zuschläge sind im schweiz. Festigkeitsinstitute ausgedehnte Versuche ausgeführt worden. Näheres darüber, vgl. das 6. u. 7. Heft der offiziellen Mitteilungen. Fragliche Versuche

ergaben, dass Kochsalz-Zuschläge die Bindekraft der hydraulischen Mörtel im allgemeinen nachteilig beeinflussen. Der Grad der Abminderung der Bindekraft gesalzener Mörtel im Vergleich zu ungesalzenen schwankt mit der Gattung der Bindemittel und ist selbst bei verschiedenen Species der gleichen Gattung verschieden. Im allgemeinen — und in Mengen, wie sie unter unseren klimatischen Verhältnissen vorkommen werden, ist die abmindernde Wirkung der Kochsalzzuschläge nicht so erheblich, dass gegen deren Anwendung Bedenken erhoben werden könnten.

Der Alkohol verzögert die Abbindung, reduziert die Anfangsenergie der Portland-Cemente und mindert deren Bindekraft in höherem Masse ab, als das Kochsalz.

Als *Zuschläge zur Beschleunigung des Erhärtungsprozesses* fallen in Betracht (vgl. die Mitteilungen auf Seite 303 u. f. des 6. Heftes der offiziellen Mitteilungen):

beim Roman-Cement: Kaliumsulfat; Kalialaun; Magnesiumfluat; Soda;

beim Schlacken-Cement: Kaliumsulfat; Gips; Kalialaun; Chlorbaryum; Magnesiumfluat; Soda; Heintzels Thonerde-Präparat (D. R. P. Nr. 38692);

beim Portland-Cement: Kaliumsulfat, Kalialaun; Soda; Heintzels Thonerde-Präparat (D. R. P. Nr. 38692); Kochsalz bei niedrigen Temperaturen.

Die vorstehenden Zuschläge wirken durch Umlagerung der Moleküle und *Produktion von Wärme,* die an sich als ein wesentlicher Faktor zur Beschleunigung des Erhärtungsprozesses anzusehen ist. Das Anwärmen des Sandes, des Lösch- und Anmachwassers, die norwegische Technik der Mörtelbereitung durch Löschen des Aetzkalkes im Mörtelkasten, die Zumischung von reinem Aetzkalk zum Cement, das Aufstellen von Kokskörben u. a. m. haben direkt eine Steigerung der Temperatur des Mörtels und damit ein rascheres Binden des Bindemittels zum Zwecke.

Als Wärme produzierende Zuschläge sind nach *Ruhoffs* Untersuchungen besonders anzuführen:

beim Roman-Cement: gebrannter Gips, entwässertes Kalialaun;

beim Schlacken-Cement: Kaliumsulfat, Natriumsulfat, Magnesiumsulfat, Kochsalz, Magnesiumfluat;

beim Portland-Cement: Kaliumsulfat, Kalialaun, Magnesiumsulfat, Soda u. a. m.

Der mörteltechnische Wert der meisten dieser Stoffe ist nicht genügend untersucht Unsere Versuchsresultate fussen auf nicht ausreichend breiten Grundlagen, um aus diesen in schwebender Sache ein abschliessendes Urteil abzuleiten. Immerhin geht aus dem vorliegenden Versuchsmateriale hervor, dass dem Techniker bei Ausführung von Cement- und Maurerarbeiten bei niedrigen Temperaturen eine Reihe nützlicher Hülfsmittel zur Verfügung steht, die derselbe nebst dem Bindemittel, der Art der Mörtelbereitung, der herrschenden Temperatur und den lokalen Verhältnissen entsprechend wählen und anpassen kann. Als Zuschläge spielen hierbei der Alkohol, das Alaun, das Kochsalz, die Soda, sowie der Aetzkalk schon aus dem Grunde eine besondere Rolle, weil diese Stoffe innerhalb der vorkommenden Gebrauchsmengen zwar wechselnde, allein ausgesprochen sehr nachteilige Einflüsse auf die Bindekraft der hier speciell in Betracht fallenden Bindemittel (Schlacken- und Portland-Cement) nicht ausüben.

5. Schlusswort.

Die Ergebnisse vorstehender Untersuchungen lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

Bei Erstellung von Mauerwerk bei niedrigen Temperaturen sind absaugende, frostfeste Steine und hydraulische Mörtel, bereitet in kleinen Portionen unter Anwendung vorgewärmten Sandes und Anmachwassers, zu verwenden. Bei Temperaturen bis zu -10^0 C. genügt ein kräftiger hydraulischer Kalk; Mischungsverhältnis von Kalk zu Sand 1 : 2 bis 1 : 3 in Volumen-Teilen; Menge des Anmachwassers möglichst gering; Mörtelkonsistenz eben noch streich- und wurfgerecht. Bei Temperaturen unter -10^0 C. (in Winterszeiten bei intensiven Nachtfrösten) ist als Bindemittel ein besonders fein gemahlener, möglichst rasch bindender Portland- oder Schlacken-Cement zu verwenden. Unter sonst gleichen Verhältnissen gebührt dem Portland-Cement der Vorzug.

Bei Vermauerung von *nicht absaugenden* Steinen (Bruchsteine) bezw. bei Ausführung einer Betonage bei niedrigen Temperaturen sind nur frostfeste Steine bezw. frostfeste Füllstoffe und Cement als Bindemittel anzuwenden. Dem zu diesem Zwecke besonders fein zu mahlenden Portland-Cement gebührt vor dem Schlacken- und Roman-Cement der Vorzug. Mischungsverhältnis des Mörtels 1 : 2½ bis 3 in Vol.-T.; Zusammensetzung des Betons: 1 : 2 : 4 bis 1 : 2 : 6. Menge des Anmachwassers möglichst gering; Konsistenz des Mörtels streich- und wurfgerecht; Konsistenz des Betons: stampfgerecht. Sand und das Anmachwasser sind vorzuwärmen (40—60° C.); das Stein- und Kiesmaterial muss eis- und schneefrei sein; die Mörtel- und Betonbereitung hat in kleinen Portionen zu erfolgen. Zuschläge zur Erniedrigung des Gefrierpunktes des Wassers und zur Beschleunigung des Erhärtungsprozesses des Bindemittels sind bei Temperaturen bis etwa -10^0 C. überflüssig. Bei Temperaturen unter -10^0 C. (in Winterszeiten bei intensiven Nachtfrösten) können als Zuschläge das Kochsalz, das Alaun, die Soda, der Aetzkalk (zerkleinert) oder Kombinationen dieser Zuschläge verwendet werden; die Menge der Zuschläge bestimmt Fall für Fall die herrschende Lufttemperatur; sie werden entweder dem Bindemittel oder dem Anmachwasser zugesetzt. Ueber Nacht ist frisch erstelltes Mauerwerk, sowie der Beton sorgfältig abzudecken und vorhandene Verschalungen am Beton zu belassen. Im Innern von Bauwerken ist das Aufstellen von Coakskörben empfehlenswert.

Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

(Mit einer Tafel.)

II.

Der Beschluss der Errichtung eines neuen Deutschen Reichstagsgebäudes datiert vom Frühjahr des Jahres 1871, der ersten Legislaturperiode nach Gründung des deutschen Reiches. Bereits im Herbst desselben Jahres unterbreitete die zu diesem Zweck erwählte Baukommission dem Reichstag und Bundesrat das Programm für den Bau eines neuen Hauses, dem beide Körperschaften ihre Zustimmung erteilten. Als Standort des neuen Reichstagshauses war die Ostseite des Königsplatzes bestimmt worden, wo nach Abschluss des zweiten Wettbewerbs, am 9. Juni 1884 auch der Grundstein für den nach Wallots Entwurf auszuführenden Bau gelegt wurde. Als Baufonds stand die Summe von 24 Millionen Mark nebst Zinsen zur Verfügung. Seit Anfang des Jahres 1877 konnte auf den ferneren Zuschlag der Zinsen verzichtet werden, da der Baufonds inzwischen zur Höhe von 29 593 573 Mark angewachsen war.

Aus dem im Dezember 1871 vom deutschen Reichskanzler ausgeschriebenen internationalen Wettbewerb war bekanntlich der Architekt L. Bohnstedt in Gotha als Sieger hervorgegangen. Nach dem Urteil des Preisgerichts war indessen weder der preisgekrönte Entwurf Bohnstedts noch einer der andern prämiierten Entwürfe zur Ausführung geeignet. Ein Jahrzent verging, ehe die inzwischen wieder aufgeworfene Platzfrage, die notwendigen Grunderwerbungen und die Reichstagsverhandlungen über die Modifikationen des ursprünglichen Bauprogramms erledigt waren. Im Frühjahr 1882 erliess nunmehr der Reichskanzler auf Grund eines neuen Bauprogramms einen zweiten, diesmal auf deutsche Architekten beschränkten Wettbewerb, in welchem Professor Fr. Thiersch in München und Architekt Paul Wallot in Frankfurt a. M. die ersten Preise errangen. Des letzteren Entwurf wurde von der Kommission als Grundlage für den Bauplan auserwählt. (Eisenbahn Bd. XVII, Nr. 2—10.)

Wallots Entwurf hat indessen eine Reihe von Metamorphosen erfahren, die in der Folge zu einer Neugestaltung der gesamten inneren Raumeinteilung führten. Naturgemäss blieb diese Umgestaltung nicht ohne Einfluss auf die äussere

Architektur des Entwurfes, wie aus einer Gegenüberstellung der beiden in letzter Nummer gebrachten perspektivischen Darstellungen ersichtlich ist. Die zum dritten Mal umgearbeiteten Pläne erhielten durch Erlass des Kaisers vom Dezember 1883 die endgültige Genehmigung der höchsten Instanz, nachdem Wallot schon im Laufe desselben Sommers vom Reichsamt des Innern an die Spitze der künstlerischen Leitung des Baues berufen worden war; die Leitung der technischen und geschäftlichen Materie des Baues übernahm der königl. preussische Bauinspektor Häger.

Wie bereits erwähnt, stellt sich der letzte Entwurf Wallots als das Ergebnis tief einschneidender Aenderungen und Umbildungen dar, die unter dem Einfluss der gutachtlichen Aeusserungen der Akademie des Bauwesens und der Erwägungen der Baukommission, teilweise auch der höheren Orts geäusserten Wünsche vorgenommen werden mussten. Eine ertse Umarbeitung des Wallotschen Konkurrenzentwurfs gelangte noch im Jahre 1882 zum Abschluss. Die Hauptunterschiede zwischen dem neuen Projekt und dem ursprünglichen bezogen sich fast ausschliesslich auf die Grundrisslösung, beschränkten sich aber, wie eine Vergleichung der in Bd. XVII Nr. 3 der Eisenbahn und Bd. II Nr. 1 der S. B.-Z. veröffentlichten Grundrisse sehen lässt, im wesentlichen darauf, dass innerhalb des festgehaltenen, allgemeinen architektonischen Rahmens Verschiebungen unter den einzelnen Räumen des Hauses stattgefunden hatten.

Für die weiteren Aenderungen an der Bauanlage jenes zum ersten Mal bearbeiteten Entwurfs, die der Künstler bis zum 16. April d. J. 1883 vollendete, war die vom Bundesrat ausgesprochene Erwartung massgebend gewesen, dass es bei weiterer Durcharbeitung der vorgelegten Skizzen gelingen werde, dem Sitzungssaale eine geringere Höhenlage zu geben. Aber auch der in diesem Sinne umgearbeitete Entwurf, der am 9. Juni 1883 dem Reichstag vorlag (vide Bd. II S. 2), stiess auf Widerspruch.

Infolge der damals in der Baukommission zum Durchbruch gelangten Anschauung, dass eine stärkere architektonische Betonung der Einfahrten in das Gebäude notwendig sei, als dies die früheren Planlösungen berücksichtigt hatten, dass es sich ferner empfehlen würde, die das Ganze krönende Kuppel von ihrer Stelle über dem Sitzungssaal mehr nach Westen zu verschieben, wurde Herr Wallot aufgefordert, auf Grund der veränderten Bedingungen einen neuen Bauplan aufzustellen, ohne ihn an die äussere Erscheinung seines preisgekrönten Entwurfs zu binden. Die vorerwähnten Gesichtspunkte, sowie auch der Wunsch in stattlicheren Abmessungen gehaltener Innenhöfe und schliesslich die höheren Orts eingetretene Versöhnung mit dem Gedanken einer vor der Westfront anzulegenden Rampe, waren die Ausgangspunkte für eine fast vollständige Umgestaltung der Grundrisse geworden. Für die Einfahrt zur kaiserlichen Loge und zu den Räumen des Bundesrates wurde eine Dislokation notwendig, da der Architekt natürlich sich nicht dazu entschliessen konnte, die Längensymmetrie seines Planes aufzugeben. Die Einfahrt wurde nun in die Mitte der Fassade an der Sommerstrasse verlegt. Um jedoch den Raum für dieselbe zu gewinnen, war der Künstler genötigt, auf hervorstechende Eigentümlichkeiten der älteren Lösungen Verzicht zu leisten. Er musste die neben der kurzen Achse durch die Innenräume ebenfalls durchgeführte, mittlere Längsachse opfern, weil das vorgeschriebene Tiefenmass des Gebäudes für die Abmessungen der grossen Halle mit ihren Vorräumen und Verbindungsräumen, des Sitzungssaals, der Eintrittshalle und Treppenanlage unter keinen Umständen hätte genügen können. Deshalb zeigte der nach diesen Motiven umgestaltete Plan, der im September 1883 der Reichstagsbaukommission zugestellt wurde, in gänzlicher Neuprägung des Grundgedankens die mächtige Centralanlage eines der Westfront nahegerückten Kuppelbaues, der mit zwei längsentwickelten, tonnengewölbten Galerien eine Wandelbahn von imposanten Verhältnissen bildete, für einen Festraum, der später auf einem allerdings nicht mehr axialen, aber praktisch wohlüberlegten und architektonisch trefflich gedachten Wege erreicht wurde. Ausser Berücksichtigung der oben angeführten Bedenken der Kommission war der Künstler bei der Neubearbeitung des zweiten Entwurfs an keine anderen bestimmten Vorschriften mehr gebunden, als an die schon früher angenommene Verlegung des Sitzungssaals aus dem obern Hauptgeschoss ins Erdgeschoss mit der Bedingung, die Höhenlage desselben über der Strassenkrone 5,5 *m* festzuhalten. Die Grundrisse dieses neuen Entwurfs stimmen mit denen des jetzt fertiggestellten Baues bis auf wenige Abweichungen überein. Die Behandlung und geniale Ueberwindung aller der Ausführung des vorhergehenden Entwurfs noch entgegenstehenden Schwierigkeiten verdient in der That die höchste Bewunderung.

Von den bedeutungsvollen Veränderungen, die während der Bauausführung noch an dem im Dezember 1883 endgültig genehmigten Entwurfe vorgenommen wurden, ist bemerkenswert die Zurückverlegung des Kuppelaufbaues von der vorderen Mittelhalle auf den grossen Sitzungssaal. Die Ursache dieser wiederholten Abänderung war die konsequente Weigerung des Kaisers Wilhelm I., einer Anordnung der Westkuppel zuzustimmen, welche den oberen Teil des von ihr bedeckten Hohlraumes von der Wandelhalle durch eine flache Zwischenkuppel getrennt haben würde. Der Architekt anderseits hatte Bedenken, jenen Raum mit der Wandelhalle in Verbindung zu bringen, da er fürchten musste, die Verhältnisse derselben zu beeinträchtigen, überdies heiztechnische Schwierigkeiten gegen eine solche Umgestaltung ins Gewicht fielen. Das Ergebnis der auf Grund dieser Hindernisse notwendig gewordenen Aenderungen im Aufbau der Kuppel war die Rückkehr zur Anordnung des krönenden Aufbaues über dem Sitzungssaal, womit von jener Vorderkuppel gänzlich Abstand genommen wurde. Der für die künstlerische Erscheinung des Gesamtbaues unumgängliche krönende Aufbau blieb also zwar erhalten, jedoch war mit Rücksicht auf die zu schwach angelegten Umfassungsmauern des Saales die Ausführung des ursprünglichen Entwurfs nicht mehr denkbar. Nachträglich angebrachte Verstärkungen verbunden mit sehr glücklichen konstruktiven Anordnungen des Hrn. Geh. Baurat Zimmermann ermöglichten es nichtsdestoweniger, den Sitzungssaal mit einer Oberlichtkuppel zu bedecken, einer Kombination von Glas und Metall, die, wenn auch hinter dem ursprünglichen Aufbau an plastischer Wirkung zurückstehend, doch den Eindruck einer eigenartig reizvollen Gestaltung bietet.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Mitteilung
an die
Sektionen des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Die zur Behandlung der von der Sektion Bern gemachten Anregung betr. «Kubatur der Gebäude» in Aussicht genommene Delegierten-Versammlung findet statt:

Sonntag den 16. Dezember, vormittags 10 Uhr,
im Gasthof zur Pfistern in Bern.

Soweit die Namen der von den Sektionen bezeichneten Delegierten dem Central-Komitee bekannt gegeben wurden, werden solche von letzterem noch direkt zur Sitzung eingeladen.

Im fernern diene zur vorläufigen Kenntnisnahme, dass auf Sonntag den 13. Januar 1895 eine statutarische Delegierten-Versammlung zur Erledigung einer Anzahl Geschäfte ebenfalls nach Bern (Hotel Pfistern) vertagt ist.

Zürich, den 28. November 1894.

Für das Central-Komitee
des Schweiz. Ing.- und Arch.-Vereins,
Der Präsident: *A. Geiser.*

Der St. Gallische Ingenieur- und Architekten-Verein

hat in seiner letzten Sitzung den

Herrn *J. C. Kunkler* senior

in Anerkennung seiner langjährigen und grossen Verdienste sowohl um das Bauwesen der Stadt St. Gallen, als auch um den Ingenieur- und Architekten-Verein zu seinem *Ehrenmitgliede* ernannt.

Neuheit!

Unentbehrlich für jeden Bau-, Spengler- und Dachdecker-Meister:

„Dachkitt-Waterproof-Renovator".

Man verlange Muster und Anleitungen, selbige stehen **gratis zur Disposition.**

Dachkitt-Waterproof ist ein weicher, elastischer Kitt, ist **gänzlich frostfrei,** hält sofort auf Dachpappen, Holz, Metalle und Glas fest, bleibt dicht, gefriert nicht, wird durch **Abwechslung der Temperatur nicht gelöst,** eignet sich zur Dichtung vorhandener Leckstellen, Risse, undichte Anschlüsse, Verkittung der überliegenden Kanten der einzelnen Pappbahnen und der Nagelköpfe.

Maurice Schmidt jgr., **Olten.**

P. S. Mein **„Carbolineum-Konservator"** zerfrisst darüber gestrichene Oelfarbe **nicht.**

Animalisch geleimte

Zeichnen-Papiere

Pauspapier und Pausleinwand

Papier mit Millimeter-Einteilung

liniertes Schreibpapier

empfiehlt

N. LOHBAUER, z. Schneggen, Limmatquai, **ZÜRICH.**

Schweizerische Centralbahn.

Vergebung
der Maurer- und Steinhauer-Arbeiten

für das

Aufnahmsgebäude Luzern.

Die Maurerarbeiten mit ca. 3700 m^3 und die Steinhauerarbeiten mit ca. 2100 m^3 Inhalt für den Rohbau des Aufnahmsgebäudes in Luzern sollen in Accord vergeben werden.

Pläne und Bedingungen liegen im Bureau des Oberingenieurs, Leonhardsgraben Nr. 36 in Basel, zur Einsicht auf.

Uebernahmsofferten sind schriftlich und versiegelt, mit der Aufschrift: „Rohbau Luzern" bis 22. Dezember, abends 6 Uhr, dem Unterzeichneten einzureichen.

Direktorium.

Gesucht

zu baldigem Eintritt zwei jüngere, akademisch fertig gebildete

Architekten

zur Ausführung von Ausstellungsplänen für die Landesausstellung in Genf 1896.

Meldungen mit Angabe des Studienganges, der praktischen Thätigkeit unter Beilage von Zeugnisabschriften und der Gehaltsansprüche an

G. Rieser, Architekt,
Kantonsbaumeister,
St. Gallen.

Gesucht

eine in gutem Zustand befindliche

Dampfmaschine

von 30—35 P.S. mit Kessel für Holzfeuerung. Offert. sub Chiffre Y 6224 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu Neujahr oder früher ein jüngerer akad. geb.

Architekt

von **besond. Befähigung** u. prakt. Veranlagung **gesucht.** Offerten m. Lebenslauf, Zeugnissen und Angabe über Gehaltsanspr. bald mögl. zu richten an

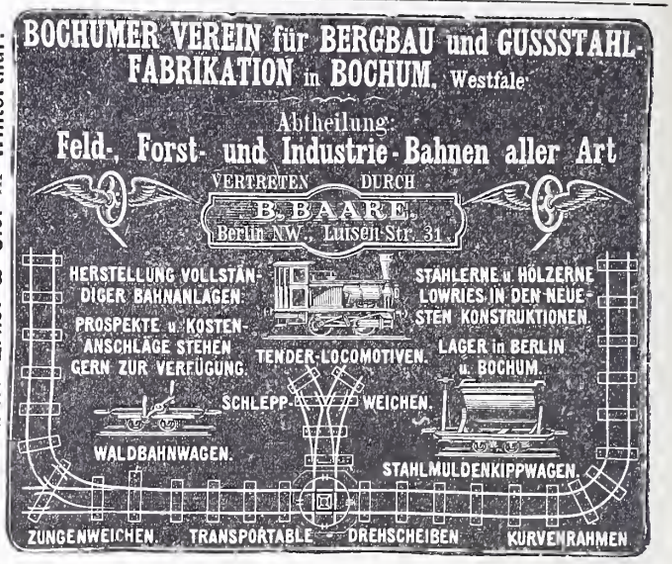
Lang, Architekt, Wiesbaden.

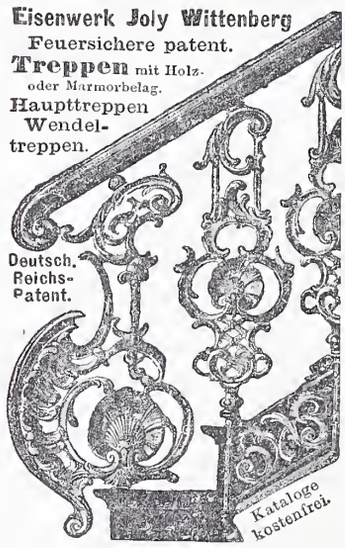
Dampfmaschinen.

Eine Anzahl vorzüglicher ***Dampfmaschinen*** und ***Lokomobilen,*** teilweise neu, bis zu 50 Pferdekräften, werden billig abgegeben.

Anfragen sub Y 6298 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich,** erbeten.

Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie. in Winterthur.**





Junger, theor. u. prakt. gebildeter

Elektro- und Maschinentechniker

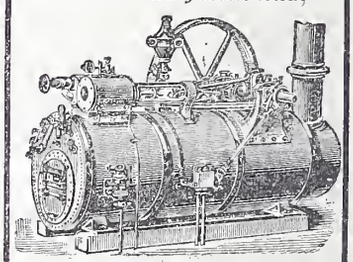
sucht passende Stelle.

Offerten unter Chiffre Q 6290 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,

fahrbar und feststehend,



ferner transportable

Dampfmaschinen

mit stehendem geschweissten

Querrohrkessel

bauen als Specialität und halten auf Lager

MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
3. Dez.	E. Vischer & Fueter, Arch.	Basel, Ritterg. 29	Malerarbeiten für den Frauenspital-Neubau in Basel.
5. »	M. Fuchs-Kürze	Seewen (Schwyz)	Innerer Ausbau des neuen Armenhauses in Schwyz.
8. »	Präsident d. Baukommission	Flurlingen (Zürich)	Hafner-Arbeiten für den Schulhausbau in Flurlingen.
8. »	Baubureau (Droguerie z. Grünenhof)	Pfäffikon (Zürich)	Glaser- und Schreiner-Arbeiten, sowie Ausführung der Parquetböden für den Primarschulhausbau Pfäffikon.
15. »	Kantonales Bauamt	Chur	Bau d. Kommunalstrasse Ascharina-Rüti in St. Antönien. Kostenvoranschl. rund 25000 Fr.
15. »	Baubureau der neuen Tonhalle	Zürich	Flachmaler- und Kunstschlosser-Arbeiten, sowie Herstellung der Granito- und Terrazzo-Fussböden für die neue Tonhalle in Zürich.
20. »	Grossrat Schwere	Leuggern (Aargau)	Herstellung eines etwa 40 lfd. *m* langen eisernen Geländers auf dem Steinsockel des Pfarrgartens.
22. »	Oberingenieur der S. C. B.	Basel, Leonhardsgr. 36	Maurer- und Steinhauer-Arbeiten für das Aufnahmsgebäude Luzern.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 23.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

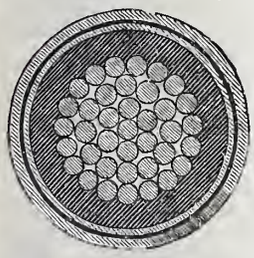
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 8. Dezember 1894. No 23.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Wassermesser, Patent Meinecke,

für städtische Wasserwerke.

Ueber **125,000 Stück** seit **21 Jahren** im **ununterbrochenen** Betriebe in ca. 500 Städten fast aller Länder,

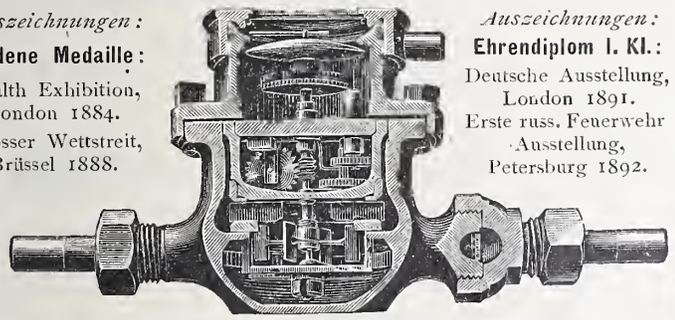
aufs anerkannt Beste bewährt.

Auszeichnungen:

First Order of Merit: Jubilee International Exhibition, Adelaide 1887. Centennial International Exhibition, Melbourne 1888.

Silberne Medaille: Garten- u. Industrie-Ausstellung, Görlitz 1885. Welt-Ausstellung, Antwerpen 1885. Welt-Ausstellung, Barcelona 1888. Welt-Ausstellung, Brüssel 1888.

Auszeichnungen:
Goldene Medaille:
Health Exhibition, London 1884.
Grosser Wettstreit, Brüssel 1888.



Auszeichnungen:
Ehrendiplom I. Kl.:
Deutsche Ausstellung, London 1891.
Erste russ. Feuerwehr Ausstellung, Petersburg 1892.

Ausserordentlich **einfache** und **solide** Bauart und **sorgfältigste** Arbeit. Weitgehendste **Garantie** in Bezug auf **Messgenauigkeit** bezw. **dauernd empfindliches** Registrieren und **Haltbarkeit** bei **billigsten** Preisen.

Illustrierte Beschreibungen, sowie Zeugnisse gratis; auf Wunsch auch Nachweis der Städte, die diese

Wassermesser, Patent Meinecke,

seit Jahren und **ausschliesslich** verwenden.

FRITZ MARTI, WINTERTHUR.

Wer Bedarf

in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von

A. OEHLER & Cie. in **AARAU.**

FLEINER & CIE

CEMENTFABRIK

AARAU.

Schweizerische Nordostbahn.

Eglisau-Schaffhausen.

Bauausschreibung.

Die Unterbauarbeiten des I. Bauloses der Linie Eglisau-Schaffhausen mit dem grossen Viadukt über den Rhein bei Eglisau von 460 *m* Länge und 64 *m* grösster Höhe ohne die Eisenkonstruktion werden hiemit zur freien Bewerbung im Submissionswege ausgeschrieben.

Die Länge des Loses beträgt 4310 *m* und die Voranschlagssumme 984060 Fr., wovon 753657 Fr. auf die Mauerungsarbeiten (Rheinbrücke) kommen.

Pläne und Bedingungen können jederzeit auf dem Baubureau der Nordostbahn, Glärnischstrasse 35 dahier, und auf dem Sektionsbureau in Schaffhausen eingesehen werden. Die Angebote sind unter der Anfschrift «Baueingabe Eglisau-Schaffhausen» spätestens bis 29. Dezember d. J. schriftlich und versiegelt der Unterzeichneten einzureichen.

Zürich, den 5. Dezember 1894.

Die Direktion der schweiz. Nordostbahn.

Stelle-Ausschreibung.

Zur Fortführung eines neu erstellten Vermessungswerkes einer grössern Stadtgemeinde der Ostschweiz wird für fixe Stellung ein **tüchtiger**

Konkordatsgeometer

gesucht.

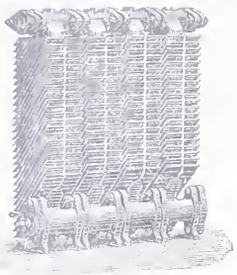
Anmeldungen unter Angabe der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche sind unter Chiffre G 6507 zu richten an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Matériel d'Entrepreneur.

A vendre **1 Locomotive** Corpet 1884 de 7 tonnes, 25 wagons basculants et 6 **plateformes**, voie de 1 *m*.

S'adresser à la **Société technique**, Neuchâtel.



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude
erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Neuheit!
Unentbehrlich für jeden Bau-, Spengler- und Dachdecker-Meister:
„Dachkitt-Waterproof-Renovator".

Man verlange Muster und Anleitungen, selbige stehen **gratis zur Disposition.**
Dachkitt-Waterproof ist ein weicher, elastischer Kitt, ist **gänzlich frostfrei.** hält sofort auf Dachpappen, Holz, Metalle und Glas fest, bleibt dicht, gefriert nicht, wird durch **Abwechslung der Temperatur nicht gelöst.** eignet sich zur Dichtung vorhandener Leckstellen, Risse, undichte Anschlüsse. Verkittung der überliegenden Kanten der einzelnen Pappbahnen und der Nagelköpfe.

Maurice Schmidt jgr., Olten.

P. S. Mein **„Carbolineum-Konservator"** zerfrisst darüber gestrichene Oelfarbe **nicht.**

Konkurrenz-Eröffnung.

Ueber die Erstellung eines eisernen Geländers auf den Steinsockeln des Pfarrgartens zu Leuggern (ca. 40 laufende *m*) wird hiemit Konkurrenz eröffnet. Uebernahmsofferten, mit Zeichnung oder Muster begleitet, sind längstens bis 20. Dezember nächsthin dem Präsidenten der Kirchenpflege, Hrn. Grossrat Schwere, daselbst einzureichen.

Leuggern (Aargau). den 29. November 1894.

Namens der Kirchenpflege,
Der Aktuar:
Huber, Bez.-Richter.

Stahlschienen-Verkauf.

Passende Gelegenheit für Sekundärbahnen, Industriegeleise u. s. w.

Wegen Wechsel des Oberbausystems sind **ausgezeichnet gut erhaltene** Stahlschienen von 25½ *kg* pr. laufende *m* Gewicht, in Längen von 9 *m* in Lieferungen von mindestens 10 *t* beziehbar. Preis je nach der verlangten Quantität. Solche Schienen liegen in Zürich zur Besichtigung bereit.

Anfragen erbeten an **Orellfüssli-Annoncen** in **Zürich** sub Chiffre **„Stahlschienen".**

Gotthardbahn.

Es wird hiemit Konkurrenz über die Lieferung von
20 000 Stück eichenen Querschwellen
und ca. **131,1** m^3 **Brückenhölzer**
eröffnet.

Die Lieferungsbedingungen sind vom Oberingenieur der Gotthardbahn in Luzern zu beziehen und die Angebote **bis 15. Dezember ds. Js.** der unterzeichneten Direktion einzugeben.

Luzern, den 4. Dezember 1894.

Direktion der Gotthardbahn.

CONCOURS.

La **Commune de Neuchâtel** met au concours les places suivantes:
a) la place d'**ingénieur communal** avec traitement minimum **4500 Fr.**
b) » » » **adjoint** » » » **3000** „
Les ingénieurs qui désirent postuler l'une ou l'autre de ces places peuvent prendre connaissance des conditions au bureau de la Direction des travaux publics, Hôtel municipal, et déposer leurs demandes avec certificats à l'appui au secrétariat Communal, **d'ici au 15 courant à midi.**

Neuchâtel, le 1er Décembre 1894.

Conseil Communal.

Animalisch geleimte
Zeichnen-Papiere
Pauspapier und Pausleinwand
Papier mit Millimeter-Einteilung
liniertes Schreibpapier
empfiehlt
N. LOHBAUER, z. Schneggen, Limmatquai, **ZÜRICH.**

Cementstein- und Röhren-Fabrik
G. & A. Bangerter,
Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk
Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**
Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**
Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite.
Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.
Bögen, Anschluss-Stücke.
Telephon.

Advokatur- und Inkassobureau
Alf. Ammann, a. Bez.-Gerichtspräs.,
Metropol. No. 14, Fraumünsterstr. Zürich
empfiehlt sich
zur **Vertretung vor Gericht,** in **Konkursen** und **bei den Verwaltungsbehörden,** sowie
zur **Besorgung von Vermögensverwaltungen, Inkassi und Rechtsangelegenheiten jeder Art.**

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,
System **Boudreaux,**
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.
Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Schweizerische Centralbahn.

Vergebung
der Maurer- und Steinhauer-Arbeiten
für das
Aufnahmsgebäude Luzern.

Die Maurerarbeiten mit ca. 3700 m^3 und die Steinhauerarbeiten mit ca. 2100 m^3 Inhalt für den Rohbau des Aufnahmsgebäudes in Luzern sollen in Accord vergeben werden.

Pläne und Bedingungen liegen im Bureau des Oberingenieurs, Leonhardsgraben Nr. 36 in Basel, zur Einsicht auf.

Uebernahmsofferten sind schriftlich und versiegelt, mit der Aufschrift: „Rohbau Luzern". bis 22. Dezember, abends 6 Uhr, dem Unterzeichneten einzureichen.

Direktorium.

INHALT: Beitrag zur Berechnung von Mauerprofilen. — Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin. III. (Schluss.) — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Mitteilungen, Stellenvermittelung.

Hierzu eine Tafel: Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Beitrag zur Berechnung von Mauerprofilen.

Der gewöhnliche Querschnitt einer Wassermauer ist das Trapez mit vertikaler hinterer Fläche, derjenige einer Stützmauer das parallel zur vorderen Wand unterschnittene Profil. Ihre Berechnung ist ziemlich umständlich, weil die Querschnittsgrösse durch Probieren bestimmt werden muss; diese Abhandlung bezweckt, den Weg anzugeben, den man einschlagen kann, um die Lösung dieser so oft in der Praxis vorkommenden Aufgabe bedeutend zu vereinfachen.

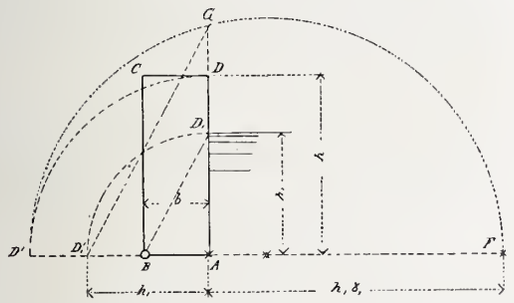
Bekanntlich ist eine Mörtelmauer stabil, wenn die *Resultierende* aus der äusseren Kraft mit dem Mauergewicht durch den äusseren Kernpunkt der Basis geht, d. h. wenn das Moment der äusseren Kraft in Bezug auf den äusseren Drittelpunkt sich gleich dem Moment des Mauerquerschnittes verhält; letzteres Moment wollen wir das Standfähigkeitsmoment des Querschnittes heissen. Legt man diese Bedingung zu Grunde, so bildet die graphische Querschnittsbestimmung einer *rechteckigen* Mauer eine bestimmte und einfache Aufgabe. Wir beginnen mit der Lösung dieser Aufgabe, und am Schlusse werden wir die graphische Umwandlung dieses rechteckigen Querschnittes in den zwei oben genannten Querschnittsformen zeigen.

Graphische Querschnittsbestimmung.

a. Rechteckige Wassermauer.

Als allgemeiner Fall stellt sich derjenige dar, bei welchem die Wasserhöhe und Mauerhöhe einander nicht

Fig. 1.



gleich sind (siehe Fig. 1). Sei $AD = h$ die gegebene Mauerhöhe, $AD_1 = h_1$ die Wasserhöhe; zu bestimmen ist die Mauerbreite b. Auf der Horizontalen durch A trage man $AD_1' = h_1$ und $AF = h_1 \gamma_1$, wo γ_1 = spec. Gew. des Mauerwerks und $AD' = AD = h$, über $D'F$ schlage man den Halbkreis $D'GF$, verbinde den Schnittpunkt G mit D_1' und ziehe durch D_1 die Parallele D_1B, so ist $BA = b$ die gesuchte Mauerbreite. Denn es ist $b\,h \,.\, \frac{b}{6} \,.\, \gamma_1$ das Standfähigkeitsmoment des Querschnittes und $\frac{h_1^2}{2} \,.\, \frac{h_1}{3}$ das Moment des Wasserdruckes; diese zwei Momente müssen einander gleich sein, d. h.

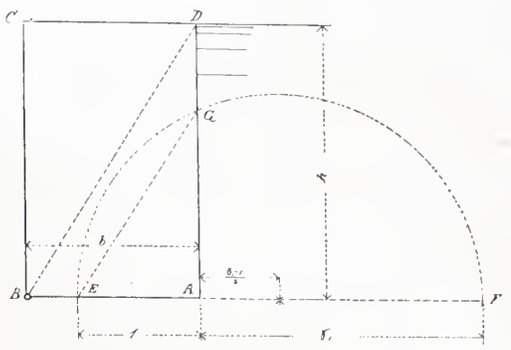
$$\frac{b^2 h}{6} \cdot \gamma_1 = \frac{h_1^3}{6} \text{ oder } b \,.\, \sqrt{h\,\gamma_1} = \sqrt{h_1^3} \text{ oder } \frac{\sqrt{h \,.\, h_1\,\gamma_1}}{h_1} = \frac{h_1}{b}$$

Nach Konstruktion ist $AG = \sqrt{h \,.\, h_1\,\gamma_1}$ und es verhält sich $\frac{AG}{AD_1'} = \frac{AD_1}{AB}$, was zu beweisen war.

Gewöhnlich ist $h = h_1$, d. h. $b^2\,\gamma_1 = b^2$ oder $\frac{b}{h} = \frac{1}{\sqrt{\gamma_1}}$

Die graphische Lösung dieser Gleichung ist in Fig. 2 angegeben. Trage man $AE = 1$ und $AF = \gamma_1$ (der Massstab, nach welchem diese zwei Strecken aufgetragen werden, kann beliebig gewählt werden, da nur ihr Verhältnis in Betracht kommt), schlage jetzt über EF einen Halbkreis

Fig. 2.



EGF, verbinde G mit E, so giebt die Gerade GE die Richtung der Diagonale des Mauerquerschnittes. Ist z. B. $AD = h$ die Mauerhöhe, so scheidet die Gerade $DB \parallel GE$ die Strecke $AB = b$ ab, denn es verhält sich

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AE}{AG} \text{ oder } \frac{b}{h} = \frac{1}{\sqrt{\gamma_1}}$$

b. Rechteckige Stützmauer.

Im allgemeinen Fall ist die obere Begrenzungslinie der Erdoberfläche eine beliebige und der Erddruck wirkt unter dem Reibungswinkel φ_1. Man bestimme zuerst nach der gewöhnlichen graphischen Methode den Erddruck E' nach Grösse, Lage und Richtung und reduciere denselben auf die Basis $b\gamma_1$

$$\frac{E'}{b\,\gamma_1} = E.$$

Die Moment-Gleichung lautet (Fig. 3)

$$b^2 = 6\,Ee.$$

Es ist der Hebelarm $e = AA' - \frac{2}{3}\,b \sin \varphi_1$,

es bedeutet dabei AA' die Entfernung des Fusspunktes A von der Erddrucksrichtung, b die zu bestimmende Mauerbreite, und φ_1 den Reibungswinkel des Erddruckes. Durch Einsetzung dieses Wertes von e in die Momentgleichung erhält man

Fig. 3.

$$b\,(b + 4\,E \sin \varphi_1) = 6 \,.\, E \,.\, AA'.$$

Die graphische Lösung dieser Gleichung ist folgende. Man trage auf der Geraden AA' die Strecke $AF = 6\,E$, schlage über AF einen Halbkreis AFG, verbinde A mit dem Schnittpunkt G dieses Halbkreises mit der Erddrucksrichtung, und schlage AG nach AG_1. Man trage jetzt $AF_1 = 2\,E$ und man ziehe $AO = \parallel$ der Horizontale F_1O_1, OG_1 nach OB hinübergeschlagen, giebt uns $AB = b$. Denn es ist

$$\overline{AG}^2 = \overline{AG_1}^2 = AF \,.\, AA' = 6\,E \,.\, AA'$$

$$AG_1^{\,2} = AB \,.\, (AB + 2\,AO) = b\,(b + 4\,E \sin \varphi),$$

d. h. $\qquad b\,(b + 4\,E \sin \varphi) = 6\,E \,.\, AA'.$

was zu beweisen war.

Für den Fall, dass die obere Terrainlinie horizontal ist und der Reibungswinkel $\varphi_1 = 0$ (horizontaler Erddruck), so lautet die Moment-Gleichung

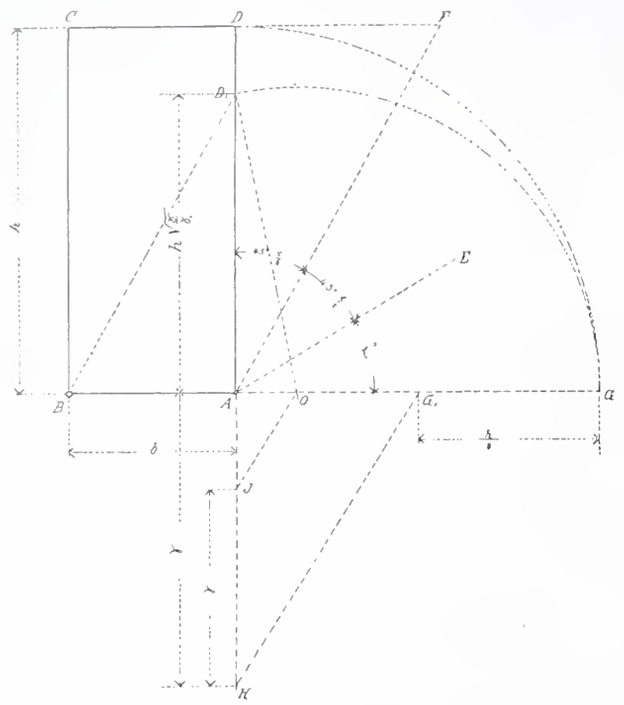
$$\frac{b^2 h}{6} \cdot \gamma_1 = \frac{1}{2}\,h^2 \gamma \,\operatorname{tang}^2\left(45 - \frac{\varphi}{2}\right) \cdot \frac{h}{3}.$$

Dabei ist φ der Reibungswinkel der Erde und γ das spec. Gew. der Erde. Die obere Gleichung kann auch unter nachstehender Form geschrieben werden:

$$\frac{b}{h \operatorname{tang}\left(45 - \frac{\varphi}{2}\right)} = \sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_1}}.$$

Die graphische Lösung dieser Gleichung ist in Fig. 4 ersichtlich. Man ziehe durch A die Gerade AE unter dem natürlichen Böschungswinkel φ der Erde; dann die Hal-

Fig. 4.



bierungslinie AF des Winkels $DAE = (90 - \varphi)$; trage $AD_1 = b\sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_1}}$ auf (der Ausdruck $\sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_1}}$ kann durch eine einzige Rechnenschieberstellung berechnet werden), so schneidet die Gerade $D_1 B \,//\, AF$ die gewünschte Mauerbreite $AB = b$ ab. Denn es verhält sich

$$\frac{AB}{DF} = \frac{AD_1}{AD} \text{ oder } \frac{b}{h \operatorname{tang}\left(45 - \frac{\varphi}{2}\right)} = \sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_1}}.$$

In Fig. 4 ist die graphische Konstruktion des Ausdruckes $b\sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_1}}$ auch angegeben. Man trage $AH = \gamma_1$, $HJ = \gamma$ in einem beliebigen Masstab auf und $AG = 2\,AG_1 = b$, verbinde H mit G_1 durch J, ziehe die $// JO$, mit OG als Radius, schlage man den Kreisbogen GD_1, so ist:

$$AD_1 = b\sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_1}}.$$

Querschnittsumwandlung.

Ist auf diese Art und Weise das rechteckige Mauerprofil bestimmt, so kann man zur Umwandlung dieses Profils übergehen, indem man die Bedingung zu Grunde legt, dass bei dieser Umwandlung das Standfähigkeitsmoment unverändert bleibe.

Zuerst müssen wir die Gleichung des Standfähigkeitsmomentes des unterschnittenen Profils $A_1 HLDD_1$ (Fig. 9) aufstellen; dieses Moment ist gleich dem Moment des Rechteckes $AHC_1 D$ vermindert um die Momente der Dreiecke $HC_1 L$ und $A_1 D_1 A$, alle in Bezug auf den äusseren Drittelpunkt von $A_1 H$*).

Das Moment von $AHC_1 D$ ist: $\frac{b_1^2 h}{6}\left(1 + \frac{b_2}{b_1} \cdot 2\,\frac{h_1}{h}\right)$.

Das Moment von $AC_1 L$: $\frac{b_1^2 h}{6}\left\{\frac{b_2}{b_1} - \frac{b_2^2}{b_1^2}\left(1 + \frac{h_1}{h}\right)\right\}$.

Das Moment von $A_1 D_1 A$: $\frac{b_1^2 h}{6}\left(\frac{b_2}{b_1} \cdot 2\,\frac{h_1^2}{h^2}\right)$.

Durch passendes Addieren ergiebt sich:

$$M = \frac{b_1^2 h}{6}\left\{1 + \frac{b_2}{b_1}\left(1 + 2\,\frac{h_1}{h} - 2\,\frac{h_1^2}{h^2}\right) - \frac{b_2^2}{b_1^2}\left(1 + \frac{h_1}{h}\right)\right\} \quad (I)$$

Dieses Moment muss gleich sein dem Momente des Grundrechteckes, d. h.:

*) Eine ähnliche Formel für dieses Moment befindet sich in der Zeitschrift des Oesterr. Ing.- und Arch.-Vereins Nr. 50 vom 15. Dez. 1893.

$$M = \frac{b^2 h}{6}$$

Bei Wassermauern, d. h. bei trapezförmigen Profilen ist $b_1 = 0$ und die Momentgleichung lautet:

$$\frac{b_1^2 h}{6}\left(1 + \frac{b_2}{b_1} - \frac{b_2^2}{b_1^2}\right) = \frac{b^2 h}{6}$$

oder:

$$b^2 = b_1^2 + b_1 b^2 - b_2^2. \quad (II)$$

Diese Gleichung enthält zwei Unbekannte b_1 und b_2, und ihre graphische Lösung ist nur möglich, wenn eine dieser zwei Grössen gewählt wird.

1. Gegeben sei b_2, man bestimme b_1, d. h. man soll das rechteckige Profil $ABCD$ (Fig. 5) in ein Trapez umwandeln mit gegebenem Anzug. Man ziehe durch C die Gerade CE mit der gegebenen Neigung, so wird $BE = b_2$, mache $BF = BE$ und $AO = \frac{1}{2}\,b_2$, schlage AF nach AG und OG nach OH, so ist $AH = b_1$. Zieht man $HL \,//\, EC$,

Fig. 5.

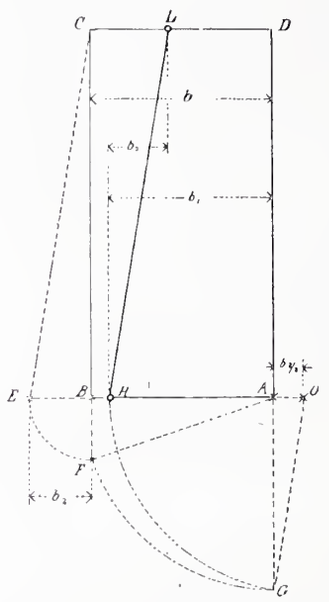
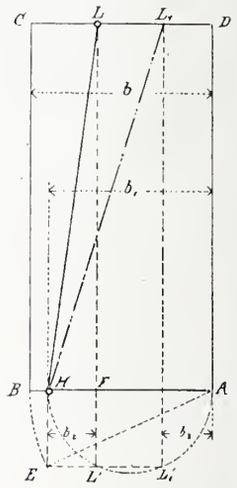


Fig. 6.



so erhält man in $AHLD$ den gewünschten Trapezquerschnitt. — Denn aus dem Δ ABF ergiebt sich:

$$\overline{AF}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BF}^2 = b^2 + b_2^2 = \overline{AG}^2 = AH(AH + b_2) = b_1(b_1 + b_2).$$

Diese Gleichung ist identisch mit der Gleichung II.

2. Es ist gegeben b_1, man bestimme b_2, d. h. es sei gegeben das Grundrechteck $ABCD$ (Fig. 6) und die untere Trapezbreite $AH = b_1$, man bestimme die Kronenbreite. Ueber AH schlage man einen Halbkreis und mit Radius AB einen Kreisbogen BE, durch H ziehe man die Lotrechte HE und durch E die Horizontale $EL'L_1'$; projektiert man die zwei Schnittpunkte $L'L_1'$ nach LL_1, so sind die Strecken DL, DL_1 die gewünschten Kronenbreiten. Das Rechteck $ABCD$ und die zwei Trapeze $AHLD$, AHL_1D haben das gleiche Standfähigkeitsmoment. Es ist $DL_1 = b_2$ und $DL = b_1 - b_2$. Aus dem rechtwinklichen Dreieck AHE folgt $\overline{AH}^2 + \overline{EH}^2 = \overline{AE}^2$ oder $b^2 - b_1^2 = \overline{HE}^2 = \overline{FL'}^2$, es ist aber auch $\overline{FL'}^2 = FH \cdot FA = b_2(b_1 - b_2)$, also $b^2 - b_1^2 = b_2(b_1 - b_2)$, dieses ist nichts anderes als die Grundgleichung II. Dass das Trapez mit der Kronenbreite b_2 das gleiche Standfähigkeitsmoment besitzt, wie das mit der Kronenbreite $(b_1 - b_2)$, rührt daher, dass die Gleichung II unverändert bleibt, wenn b_2 mit $(b_1 - b_2)$ ersetzt wird. Für $b_2 = b_1$ geht das Trapez $AHLD$ in das Rechteck $ABCD$ über und AHL_1D in das Dreieck ABD. Von allen ungewandelten Querschnitten bildet das Dreieck ABC denjenigen Querschnitt, für welchen der Flächeninhalt sich auf ein Minimum reduciert.

3. Bestimmen wir jetzt dasjenige Profil, welches die kleinste Breite b_1 hat. Die Gleichung II lautet

$$b^2 = b_1^2\left(1 + \frac{b_2}{b_1} - \frac{b_2^2}{b_1^2}\right)$$

dabei wird b_1 ein Minimum, wenn der Koefficient

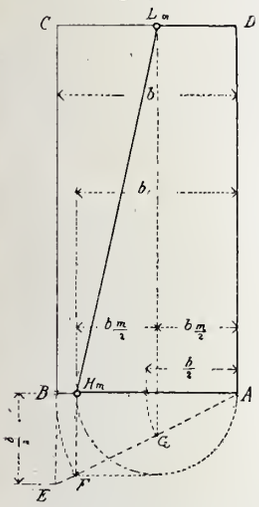
$$\left(1 + \frac{b_2}{b_1} - \frac{b_2^2}{b_1^2}\right)$$

ein Maximum wird. Ihr Differential $\left(\text{nach } \frac{b_2}{b_1}\right)$ muss $= 0$ werden

$$1 - 2\left(\frac{b_2}{b_1}\right) = 0, \quad 2\,b_2 = b_1 \text{ oder } b = b_1\sqrt{\frac{5}{4}}.$$

Diesen Wert von b_1 nennen wir b_m. Die Konstruktion von b_m ist in Fig. 7 angegeben. In B errichte man zu BA die Senkrechte $BE = {}^1/_2\,b$, verbinde E mit A und von A aus trage man $AF = b = AB$ und $AG = {}^1/_2\,b$. Durch Projektierung der zwei Punkte F und G nach H_m und L_m, erhält man dasjenige Trapez, wo $AH_m = b_m$ und $DL_m = \frac{b_m}{2}$, denn aus der Aehnlichkeit der zwei Dreiecke ABE, AH_mF folgt:

Fig. 7.



$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AH_m} \text{ oder } \frac{\sqrt{\frac{5}{4}}\,b}{b} = \frac{b}{b_m} \text{ daraus } b_m\sqrt{\frac{5}{4}} = b.$$

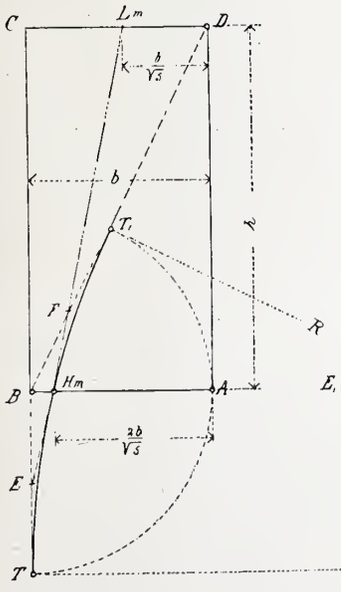
Durch jeden Punkt der Strecke BH_m kann man zwei Gerade ziehen, welche aus dem Grundrechteck zwei Trapeze von gleicher Standfähigkeit ausschneiden; für den Punkt B sind diese Geraden BC, BD, für den Punkt H_m fallen diese zwei Geraden zusammen und sind durch H_mL_m dargestellt. Die Kurve, welche von diesen Tangentenpaaren umhüllt wird, hat H_m als Scheitelpunkt und H_mL_m als Scheiteltangente. Der angenäherte Krümmungsradius dieser Kurve wird gefunden, indem man BC, BD (Fig. 8) als Symmetrietangenten und H_mL_m als Scheiteltangente eines Kreisbogens ansieht. Dass diese Annahme für die Praxis genau genug ist, beweist, dass in Wirklichkeit die Strecken BF und BE sehr wenig von einander verschieden sind; es ist:

$$BE = b\,.\,(\sqrt{5} - 2) = 0.236\,.\,b,$$

$$BF = \frac{\sqrt{5} - 2}{\sqrt{5} - 1}\sqrt{b^2 + b^2} \text{ gewöhnlich ist } b = 0.45\,b,$$

$$BF = 0.211\,b.$$

Fig. 8.



Der Bogen ist sehr flach und daher ist BE bezw. BF die Hälfte der Tangenten

$$BT = BT_1 = \infty\ 0.45\,b = b.$$

Der gesuchte Kreisbogen wird bestimmt, indem man die Basis b des Grundrechteckes nach BT und BT_1 hinüberschlägt und in T und T_1 die Senkrechten errichtet zu BC, BD, ihr Schnittpunkt O ist Mittelpunkt. Jede Tangente an den Kreisbogen TH_mT_1 schneidet, annähernd aus dem Rechteck $ABCD$, ein Trapez von gleichem Standfähigkeitsmoment ab.

Bei dieser Querschnittsumwandlung ändert sich auch die Lage des Centralkerns, und für den Fall einer Stützmauer, an welcher der Erddruck unter dem Reibungswinkel wirkt, bleibt der Hebelarm, bezw. das Kippmoment des Erddruckes nicht konstant. Es hat aber keinen praktischen Zweck, die Aenderung dieses Momentes zu berücksichtigen, da in dem ungünstigsten Fall, in welchem $\varphi_1 = 35^0$ und $b_1 = \frac{2}{\sqrt{5}}\,b = b_m$ wird, die Basis b_m nur um etwa $2\,^0/_0$ vergrössert werden muss.

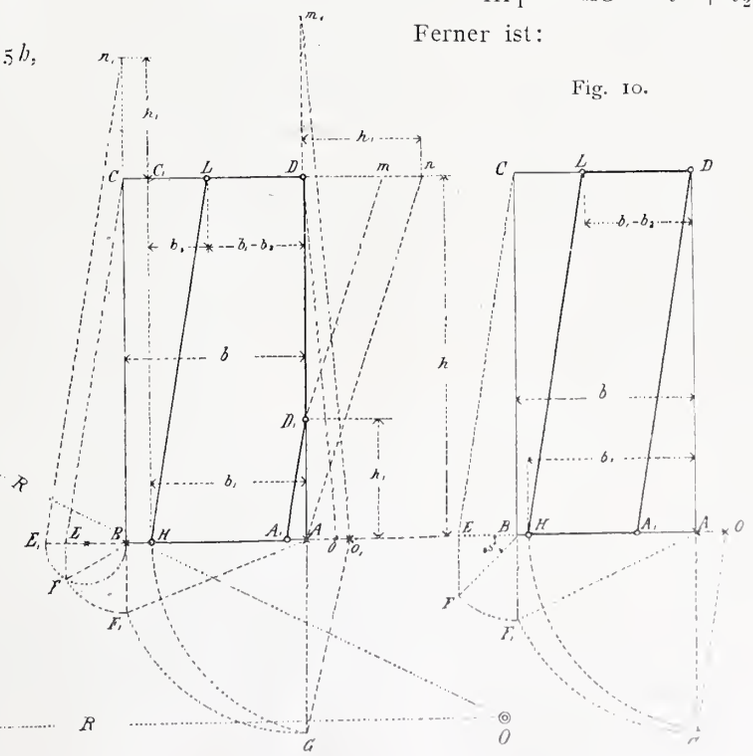
4. Das unterschnittene Profil. — Man verwandle das rechteckige Profil in ein unterschnittenes Profil von gegebener Unterschnittshöhe und gegebenem Anzug (Fig. 9). Bei diesem Profil lautet die Momenten-Gleichung:

$$\frac{b^2 h}{6} = \frac{b_1^2 h}{6}\left\{1 + \frac{b_2}{b_1}\left(1 + 2\frac{h_1}{h} - 2\frac{h_1^2}{h_2}\right) - \frac{b_2^2}{b_1^2}\left(1 + \frac{h_1}{h}\right)\right\}$$

$$\text{oder: } b^2 = b_1^2 + b_1 b_2\left(1 + 2\frac{h_1}{h} - 2\frac{h_1^2}{h^2}\right) - b_2^2\left(1 + \frac{h_1}{h}\right)$$

Gegeben sind die zwei Unbekannten b_2, b_1; man muss b_1 bestimmen. Sei $ABCD$ das Grundrechteck; durch C ziehe man die Gerade CE unter dem gegebenen Anzug, so ist $EB = b_2$. Von A und D trage man in horizontaler Richtung $AO = {}^1/_2\,b_2$, $Dn = b_1 = D_1A$, ziehe $D_1m \parallel An$ und lotrecht über D, die Strecke $Dm_1 = 2\,Dm$, verbinde D mit O und ziehe durch m_1 die Parallele m_1O_1. Jetzt trage man von C aus die Strecke $Cn_1 = b_1$ und durch n_1 die Gerade $n_1E_1 \parallel CE$; über E_1B als Durchmesser, beschreibe einen Halbkreis durch E, $EF \perp BE_1$, schlage BF nach BF_1, AF_1 nach AG und O_1G nach O_1H, so ist $AH = b_1$. Das gesuchte unterschnittene Profil erhält man, indem man durch D_1 und H die Geraden $D_1A_1 \parallel HL \parallel CE$ zieht. Das Rechteck $ABCD$ und das Profil A_1HLDD_1 haben das gleiche Standfähigkeitsmoment. Denn es ist:

Fig. 9.



$$BE_1 = b_2\left(1 + \frac{h_1}{h}\right) \qquad \overline{BF}^2 = b_2^2\left(1 + \frac{h_1}{h}\right)$$

Aus dem Dreieck ABF_1:

$$\overline{AF_1}^2 = \overline{AG}^2 = b^2 + b_2^2\left(1 + \frac{h_1}{h}\right)$$

Ferner ist:

Fig. 10.

$$mn = \frac{h_1^2}{h} \qquad Dm = b_1 - \frac{h_1^2}{h} \qquad Dm_1 = 2\,b_1 - 2\frac{h_1^2}{h} \text{ und}$$

$$Am_1 = b + 2\,b_1 - 2\frac{h_1^2}{h} \qquad AO_1 = \frac{b_2}{2}\cdot\left(1 + 2\frac{h_1}{h} - 2\frac{h_1^2}{h^2}\right)$$

d. h.:

$$AG^2 = AH\,(AH + 2\,AO_1) = b_1\,(b_1 + b_2\left(1 + 2\frac{h_1}{h} - 2\frac{h_1^2}{h^2}\right)$$

oder $b^2 + b_2^2 \left(1 + \frac{h_1}{h}\right) = b_1^2 + b_1 b_2 \left(1 + 2\,\frac{h_1}{h} - 2\,\frac{h_1^2}{h^2}\right)$

Diese ist die Momentengleichung.

5. Für $b_1 = b$ ist $b^2 + 2\,b_2^2 = b_1^2 + b_1 b_2$.

Die graphische Lösung dieser Gleichung ist in Fig. 10 angegeben. Man ziehe durch C die Gerade CE unter dem gegebenen Anzug, mache $EF = EB = b_2$, schlage BF nach BF_1 und AF_1 nach AG; trage $AO = {}^1/_2\ EB = {}^1/_2\, b_2$ und schlage OG nach OH, so ist $AH = b_1$ und DA_1HL ist das gesuchte Parallelogramm, wobei $DA_1 \,//\, HL \,//\, EC$. Denn es ist $\overline{BF}^2 = \overline{BF_1}^2 = 2\,b_2^2$, $AF^2 = \overline{AG}^2 = b^2 + 2\,b_2^2 = b_1\,(b_1 + b_2)$.

Ich hoffe, es mögen obige Betrachtungen für manchen Kollegen, der sich mit ähnlichen Aufgaben zu beschäftigen hat, nicht ohne Nutzen sein.

St. Gallen, im April 1894.

Enrico Melli, Ing.

Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

(Mit einer Tafel.)

III. (Schluss.)

Aus der Baugeschichte des Reichstagshauses geht hervor, welche durchgreifenden Umgestaltungen das Werk Wallots bis zu seiner Vollendung erfahren hat. Trotzdem zeigt die Vergleichung des Wallot'schen Konkurrenz-Entwurfs mit den Darstellungen des fertigen Baues sofort, dass der Architekt durch alle Phasen des Umbildungsprozesses dem Grundgedanken in der Aussen-Architektur treu geblieben ist. Neben den zahlreichen Abweichungen in der Gestaltung der Einzelheiten ist es namentlich die mehr nach dem Mittelpunkt gerückte Kuppel mit ihren geringeren Höhenabmessungen, die dem Bau ein anderes Aussehen verleiht. Aus den geometrischen Darstellungen der beiden Hauptfassaden, die unserer letzten Nummer beigelegt waren, geht dies weniger hervor, als aus der beiliegenden Perspektive und der photographischen Aufnahme in Nr. 21. In der That soll es — wie auch die Deutsche Bauzeitung hervorhebt — eine Reihe von Standpunkten geben, bei welchen der jetzige Kuppelaufbau entweder nur sehr mangelhaft zur Geltung kommt, oder in ungünstiger Weise von den Ecktürmen überschnitten wird. Leider ist der Standpunkt, von welchem sich dieser Nachteil besonders fühlbar macht, gerade derjenige, von dem die Besucher Berlins das Reichstagshaus zum ersten Mal zu Gesicht bekommen — der Austritt aus dem Brandenburger Thor. Bei der Ansicht von entfernteren und nicht übereck gelegenen Standpunkten ist jedoch dieser Uebelstand, der übrigens dem Architekten zum geringsten Teile zur Last fällt, nicht bemerkbar und man wird sich bald daran gewöhnen, diese Ansichten als die massgebenden zu betrachten.

Hinsichtlich der Uebereinstimmung der äusseren Erscheinung des Baues mit der Grundrissanlage übertrifft die Ausführung den Konkurrenz-Entwurf um ein Bedeutendes. Klar und unzweideutig sind sämtliche Räume des Hauses auch im Aufbau hervorgehoben: die wichtigsten der kleinen Versammlungssäle durch die kräftigen, im übrigen allerdings rein ästhetischen Zwecken dienenden Eckbauten, die grosse Wandelhalle durch den westlichen Mittelbau, der Hauptsitzungssaal durch die Kuppel. Dass das Haus eine Versammlungsstätte ist, tritt in den Portalen der vier Fronten deutlich hervor. Eine Steigerung des Fassadenbildes entwickelt sich im Portikus der Westfassade mit Giebeldach über mächtigen Säulen und in der durch ihre bedeutenden Abmessungen wirkenden Rampen- und Freitreppen-Anlage. Die äusseren Abmessungen des Baues betragen 137,40 *m* in der Länge und 104,10 *m* in der Tiefe. Die Oberkante des durchlaufenden Hauptgesimses liegt 27 *m*, die Attika der Rücklagen 28,50 *m*, die der Ecktürme bis zu 43,50 *m* über dem Boden. Der im Grundriss 35 auf 39 *m* messende steinerne Unterbau der Glaskuppel reicht auf eine Höhe von rund 42 *m* und die Spitze der Laterne bis auf eine solche von rund 75 *m*.

Zum Eingang für die Reichstagsabgeordneten dient die Süd- oder Nord-Vorhalle, für die Mitglieder des Bundesrats entweder das gleiche Portal oder die Ost-Vorhalle, die auch die Besucher der Hof- und Diplomatenlogen und die Mitglieder des Reichstagsvorstandes benutzen. Das Publikum und die Vertreter der Presse haben Zutritt durch die Nord-Vorhalle.

Der gesamte Bau gliedert sich in einen durchgehenden breiten Mittelbau und zwei Seitenteile; letztere umschliessen je einen 29 *m* langen, 16,28 *m* breiten Hof, von denen sämtliche zur Innenseite gewandten Räume, sowie die Seitenräume des Mittelbaues unmittelbar Licht empfangen. Durch Oberlicht erhellt werden ausschliesslich die beiden im innern Mittelbau gelegenen Haupträume, die Vorsäle des Ostflügels und das an den grossen Sitzungssaal direkt anstossende Raumgebiet. Angesichts der vorliegenden Grundrisse können wir uns über die Anordnung der Räume kurz fassen.

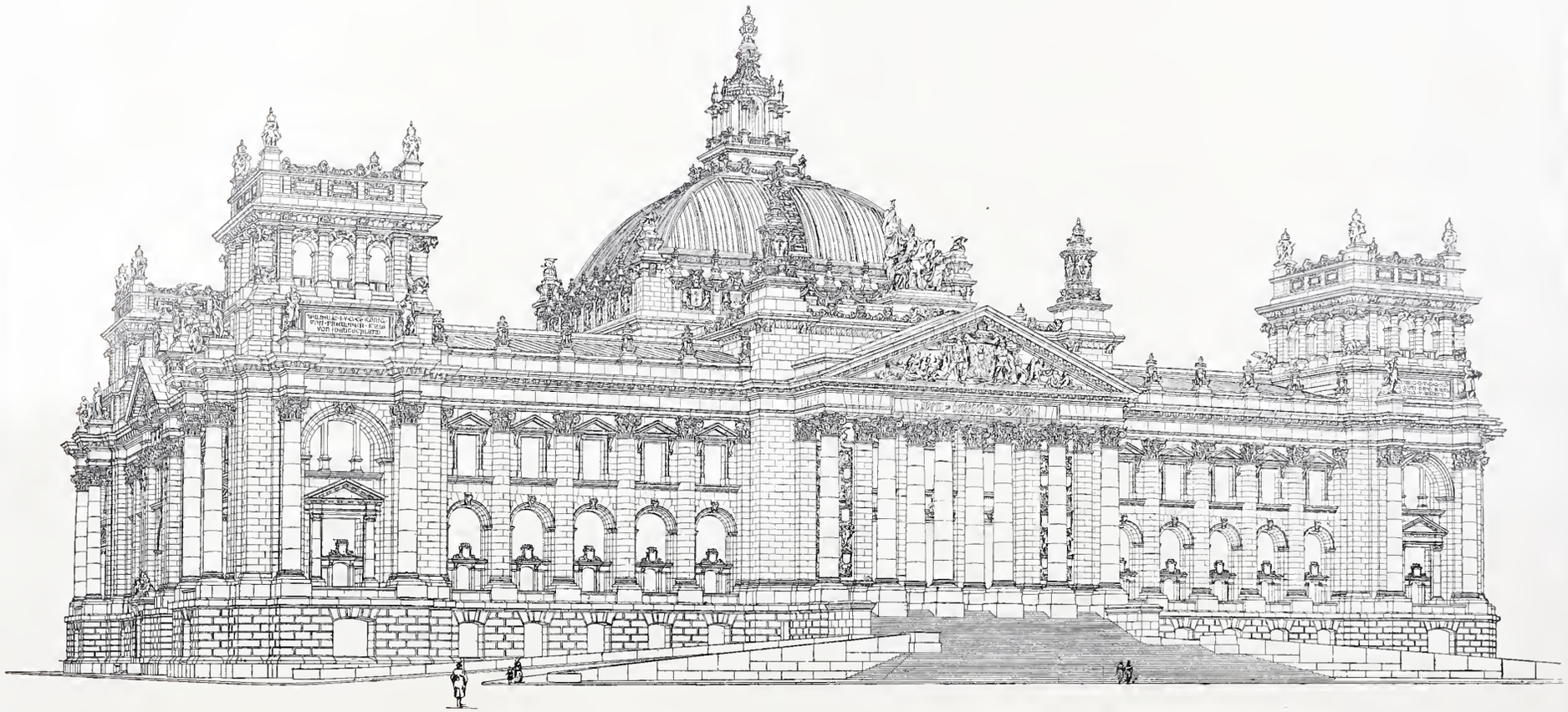
Das Reichstagshaus besteht aus einem 2,75 *m* hohen Kellergeschoss, einem 4,75 *m* hohen Erdgeschoss (s. Seite 143), einem 9,50 *m* hohen Hauptgeschoss — in welches sich über den kleineren Räumen desselben ein 4,20 *m* hohes Zwischengeschoss schiebt — und einem teils 6,40 *m*, teils 7,60 *m* hohen Obergeschoss. Der in der Mitte des Gebäudes befindliche, etwa 16 *m* hohe Hauptsitzungssaal schliesst sich mit seinen Eingängen zwar dem Fussboden des Haupt- und Zwischengeschosses an, bildet jedoch im übrigen einen selbständigen Bauteil. Die grösste lichte Höhe findet sich bei dem grossen Kuppelbau. Die Anordnung des Grundrisses wird beherrscht von der 96 *m* langen, westlich gelegenen Halle, den vier winkelrecht auf sie stossenden, breiten Gängen und den diese verbindenden, im östlichen Gebäudeteil befindlichen, der grossen Halle parallellaufenden zwei Vorsälen.

Um den 29 *m* breiten und 21,5 *m* tiefen Sitzungssaal gruppieren sich die andern Räume des Hauptgeschosses. Im Erdgeschoss, wo die Empfangshallen für den Hof, die Diplomatie und den Bundesrat angeordnet sind, liegen Säle, grosse und kleinere Räume für Fraktionssitzungen, für das Post- und Telegraphenbureau, Botenmeister, Expedition, Kanzlei, Pförtner u. s. w. Im Keller befinden sich die Kanäle für die Heizungs- und Ventilationsanlagen. In dem oben erwähnten Zwischengeschosse, nahe dem Sitzungssaal, sind Zimmer für die Presse, sowie ein Erfrischungsraum für die Stenographen bestimmt. An der südlich gelegenen halben Ostfront sind Zimmer für den Bundesrat, an der nördlich gelegenen halben Ostfront für die Kanzlei mit einem besondern Aktenraum, schliesslich einig Toiletten- und Sprechzimmer und noch ein Raum für die Post eingerichtet.

Das Obergeschoss ist fast durchgängig für Sitzungssäle, 12 an der Zahl, mit einigen Vorzimmern reserviert, neben denen nur noch die nordostwärts angeordneten Räumlichkeiten für die Bibliothek das Geschoss ausfüllen. Zahlreiche Aufgänge und Fahrstühle vermitteln einen bequemen Verkehr zwischen den verschiedenen Geschossen und weiträumigen Teilen des Hauses.

Die vier Haupt-Eingangshallen sind, ebenso wie die Verkleidung der Treppenhäuser, aus grünlich-grauem Sandstein, in gedrungenen Formen hergestellt, einfach, ohne auffallendes ornamentales Schmuckwerk; doch sind die Gewölbe und die zu den Räumen des Bundesrats führenden Thüren der Wandelhalle mit vornehmer und reicher Bildhauerarbeit ausgestattet. Weiss-schwarzer und weiss-schwarz-grüner Marmor-Mosaikfussboden wechselt ab mit Granitplattenbelag in der Nordhalle und in den Vorräumen des Erdgeschosses. Die Treppen sind in Granit ausgeführt. Die Fenster der Eingangshallen schmücken buntfarbige Glasmalereien.

Die grosse Wandelhalle, zu der man über die Freitreppe vom Königsplatz aus durch die mächtige mittlere Kuppelhalle schreitend gelangt, ergiebt eine tiefe monumentale Wirkung. Korinthische Halb-Säulen gliedern die Wandflächen, auf Vollsäulen ruhen die „Brücken" zwischen der Mittelhalle und den Langhallen. Diese Verbindungsgänge für das Obergeschoss bewirken eine Dreiteilung der Wandelhalle. Die Halb-Säulen der Wände, über welchen ein reiches



G. Halmhuber, gez.

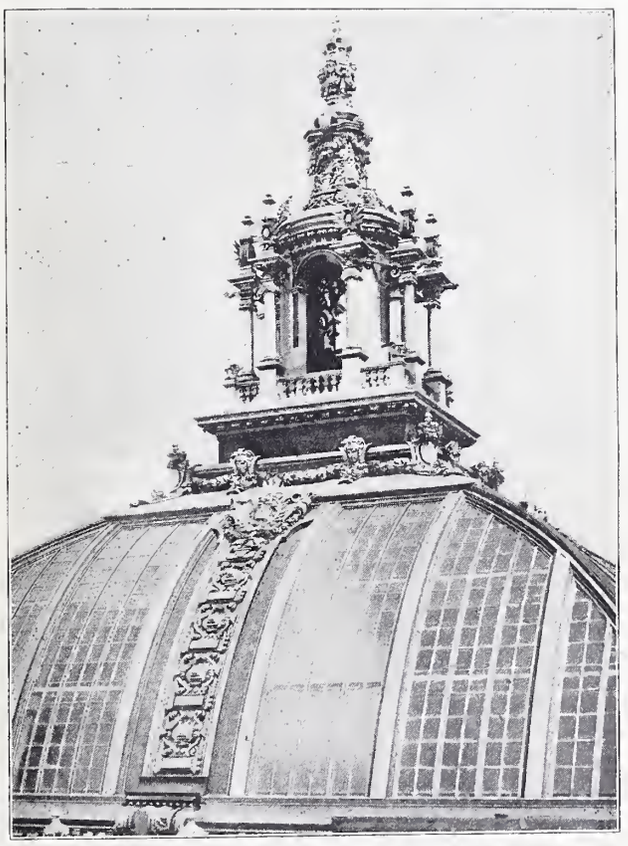
Meisenbach Riffarth & Co.

Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Ansicht vom Königsplatz.

Architekt: *Paul Wallot.*

Hauptgesims mit Wappengalerien sich hinzieht, stehen vor Pfeilern, den Trägern von Rundbögen. Jedes Feld umrahmt eine von einem Spitzgiebel überwölbte Thür, die nach dem Lese- und Erfrischungssaal u. s. w. führt. Von den das Hauptgesims zierenden kleinen Pfeilern entspringen die Bögen der Stichkappen, welche in das Tonnengewölbe der Wandelhalle beiderseits einschneiden. Erst nach Vollendung des für die Wölbung der Wandelhalle bestimmten symbolischen Freskenschmuckes wird der Charakter dieser Halle als der eigentliche Monumentalraum des Gebäudes in grossartiger Wirkung hervortreten. Die Architektur der Wände ist in hellem Steinton gehalten. Als Material für dieselbe hatte Wallot istrischen Kalkstein in Aussicht genommen, musste sich aber infolge des Widerstandes der Reichstagshausbau-Kommission, welche die erforderlichen Mehrkosten im Betrage von 800 000 Mark dem Reichstage gegenüber zu vertreten sich entschieden weigerte, mit der Verwendung eines Surrogates, des sog. Inkrustatsteines begnügen. Kräftige Reliefs aus Wappentieren, Waffen, Fahnen und Kroninsignien zusammengesetzt, schmücken die Flächen über den nach der Ost- und Westseite sich öffnenden Thüren. Von den Einzelheiten der Ausstattung sei noch der prächtige, aus weissem, schwarzem, rotem und gelbem Marmor zusammengesetzte Fussbodenbelag erwähnt und die aus Palisanderholz gefertigten Flügel der hohen Thüren, mit je zwei eingelegten Bronzefriesen, deren in vollem Relief gehaltene, reizvolle Modellierung von Professor Widemann herrührt. Alle übrigen bildnerischen Arbeiten dieses Raumes stammen aus dem Atelier von Professor Lessing. Ein Werk desselben Künstlers sind auch die Skulpturen in den beiden Vorsälen des Bundesrats und des Reichstags-Vorstandes, in denen die Wandbekleidungen in istrischem Marmor ausgeführt wurden.



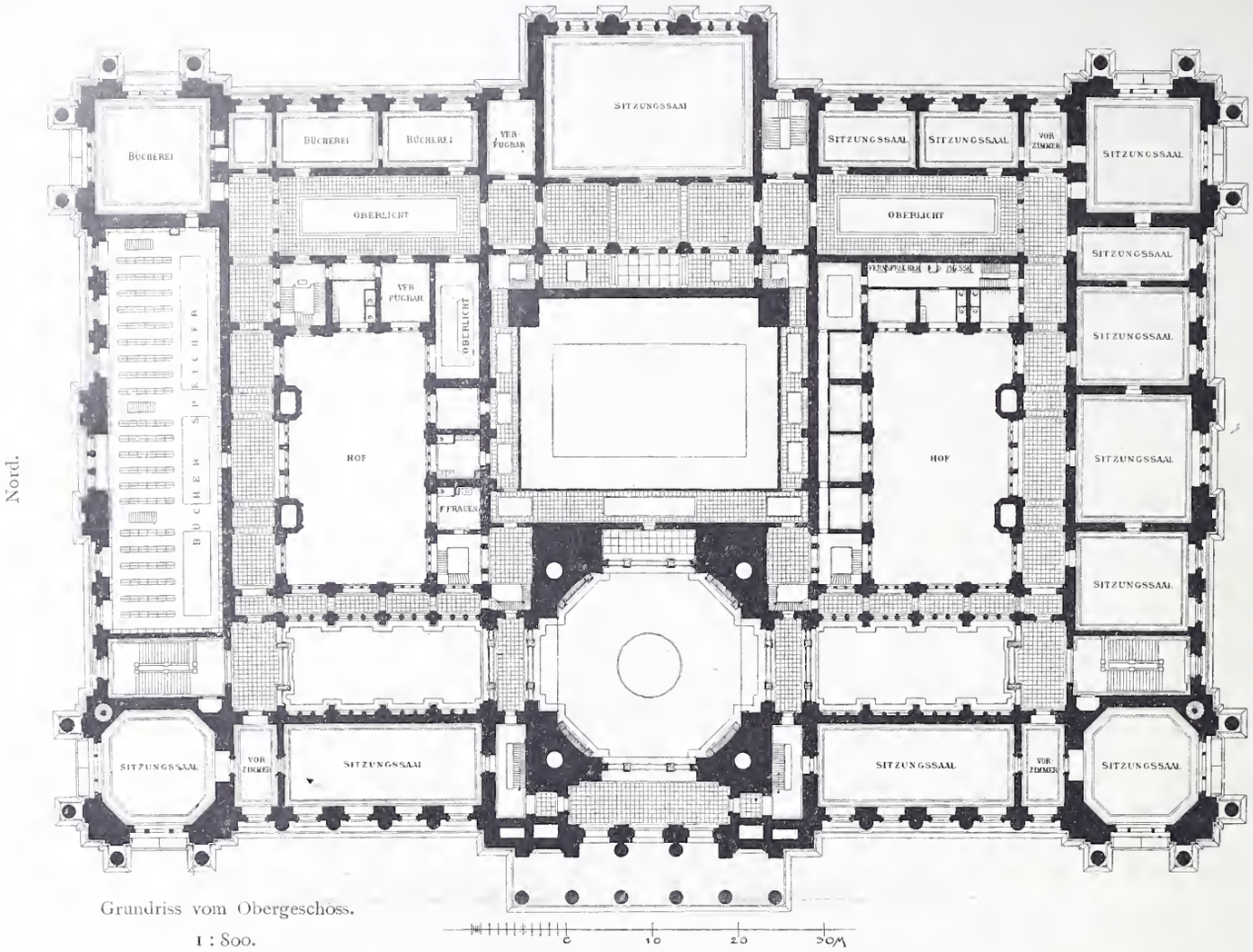
Deutsches Reichstagshaus zu Berlin.

Kuppel.

Neben der Steinskulptur ist bei dem Schmuck dieser Räume auch Holzbildwerk vielfach zur Verwendung gekommen. Diese kleinen Vorsäle weichen von der zur Ausstattung der Wandelhalle benützten Materialart auch darin ab, dass sie keinen Steinfussboden, sondern Teppichbelag auf Linoleumunterlage aufweisen. Von der Mittelhalle gelangt man der Tiefachse folgend in den grossen Sitzungssaal, zu dessen Ausbau, gleich wie in den übrigen grossen Sälen des Hauptgeschosses, in weitgehendstem Masse Holz verwertet wurde. In einer Breite von 29 *m* und einer Tiefe von 21,5 *m* stellt derselbe den grössten Parlamentssaal der Welt dar, geräumigen Platz für 400 Abgeordnete, 64 Mitglieder des Bundesrats und das Präsidium bietend. In dem nach dem Saale offenen Zwischengeschoss an der Westseite befindet sich die Tribüne für das Publikum, unter derselben die Bundesratloge. Die als Hauptwand behandelte Ostwand des Saales, wo die Sitze des Bundesrats, sowie des Präsidiums mit der Rednertribüne sich befinden, ist der Breite nach in drei Felder gegliedert und durch plastischen und malerischen Schmuck hervorgehoben. Farbige Wappenfriese, die sich in der Voute entlang ziehend, hier die Wappen der Bundesstaaten, an den übrigen Seiten diejenigen der bedeutenden deutschen Städte zeigen, erhöhen die Wirkung, die allerdings in vollem Masse erst durch die an der Seite des Präsidiums geplanten grossen Oelgemälde zur Geltung kommen wird. Gegenüber der Bundesratloge liegen die Logen für den Hof, an welche sich diejenigen für das Ministerium reihen u. s. w. Die Abgeordneten-Tribünen sind an beiden Schmalseiten angeordnet, an deren südlicher noch die Journalisten-Tribüne sich befindet. Bis zur Höhe des Zwischengeschosses haben alle Wände Getäfer. Die Decke wird bis auf das schmale Holz-Rand-Gebälk von dem gläsernen Oberlicht gebildet, das als Schmuck seiner matten Verglasung einen gelb-schwarzen Friesrahmen und zwei breitere bläuliche Mittelfriese zeigt. Der Gesamteindruck des in Eichenholz getäfelten Saales ist Behaglichkeit und Ruhe. Der kräftig, gelbbraune Naturton des Eichenholz-Getäfers erhält durch sparsame Vergoldung an den Zierteilen und die polychrome Behandlung der Wappenfriese und Karyatiden eine wirksame Belebung. Die Lederbezüge der Schreibpulte und Sitze haben einen gelben, der Teppich des Fussbodens einen graublauen Ton erhalten. Eine glänzende Ausstattung wurde dem Sitzungssaal des Bundesrats gegeben, der im Hauptgeschoss des südöstlichen Eckturmbaues gelegen ist. Eine kassettierte Holzdecke, in deren Feldern Oelgemälde eingelassen werden sollen; reichgeschnitzte, bis über die Thüren strebende Wandtäfelung umrahmt den Saal, dessen Wandoberteile mit Gobelins bekleidet werden. Als ein besonderer Schmuck des Raumes ist an der Nordwand bis hinauf zur Decke ein aus Kalkstein gemeisselter Kamin aufgebaut. Zur künstlichen Beleuchtung des Saales dient ein prächtig gezeichneter Kronleuchter, der von den Kreuzpunkten des Deckengebälks herabhängt, während bei Tage zwei mächtige Fenster von Süden und Osten her Licht spenden. Die Zimmer für den Reichskanzler und das Reichstagspräsidium sind ebenfalls mit Holzgetäfer und Holzdecken ausgestattet. Die zur Hofloge gehörigen Nebenräume, die durch Seiten- und Oberlicht erhellt werden, sind mit vornehmer Pracht eingerichtet. Reiche Täfelung haben ebenso der Lese- und Schreibsaal der Abgeordneten erhalten; hier wurde in den Füllungen neben dem Eichenholz auch Eschenholz angewendet. Unter der Decke des Lesesaals zieht sich ein von Professor Koch gemalter Fries hin; die zwischen dem obern Teil der Täfelung freigelassenen Wandfelder beider Säle sollen später mit Oelgemälden geschmückt werden. Neben dem Lese- und Schreibsaal der Abgeordneten im Hauptgeschoss ist noch der vollständig in Holzarchitektur ausgeführte Bibliothekssaal, in seiner praktischen, behaglichen Anlage den ersteren entsprechend zu erwähnen. Seine Wände werden durch eine über den Büchergestellen ausgekragte, mittelst einer zierlichen Wendeltreppe zu erreichende Galerie gegliedert. Die Säle und Zimmer in dem Obergeschoss sind gleich denen im Zwischengeschoss zumeist einfach gehalten; die schön profilierten, kräftigen Decken sind hier in weichem Holz hergestellt und die Wandflächen über dem Getäfer mit sehr ansprechenden, stimmungsvollen schablonierten Mustern geschmückt. Nur einer der grossen Säle an der Westfront hat selbständige Malereien erhalten. Besondere Beachtung verdient noch die Einrichtung des im Nordflügel liegenden Bücherspeichers der Bibliothek im Zwischengeschoss, der nach neuester Bauart ganz in Eisenkonstruktion in vier Geschossen angeordnet ist und dessen Gänge aus Glasplatten bewerkstelligt wurden.

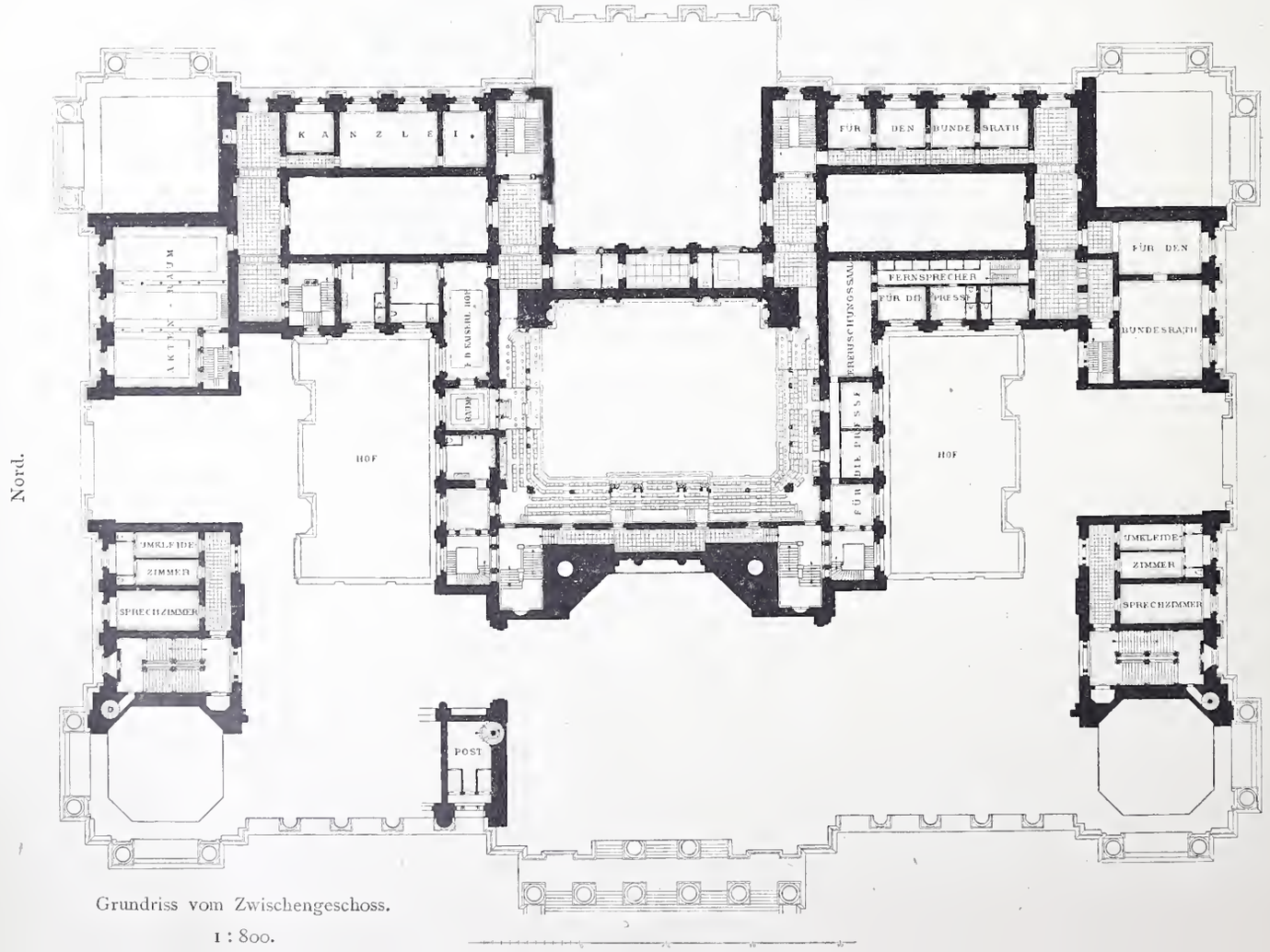
Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Architekt: Prof. *Paul Wallot.*



Grundriss vom Obergeschoss.

1 : 800.



Grundriss vom Zwischengeschoss.

1 : 800.

Von einer einlässlichen Beschreibung des ornamentalen Schmucks der Innenräume haben wir, um unseren Bericht nicht zu weit auszudehnen, Abstand genommen und aus demselben Grunde sind wir an der Fülle baukünstlerischen und figürlichen Beiwerks plastisch-dekorativer Art, durch welche die Fronten belebt sind, vorübergegangen. Die hervorragendsten Kunstwerke haben Reinhold Begas, mit der Germaniagruppe über dem Giebel der Säulenhalle an der Westseite und Rud. Maison mit dem die Reichsfahne tragenden Herold über der Attika an der Nordostseite geschaffen.

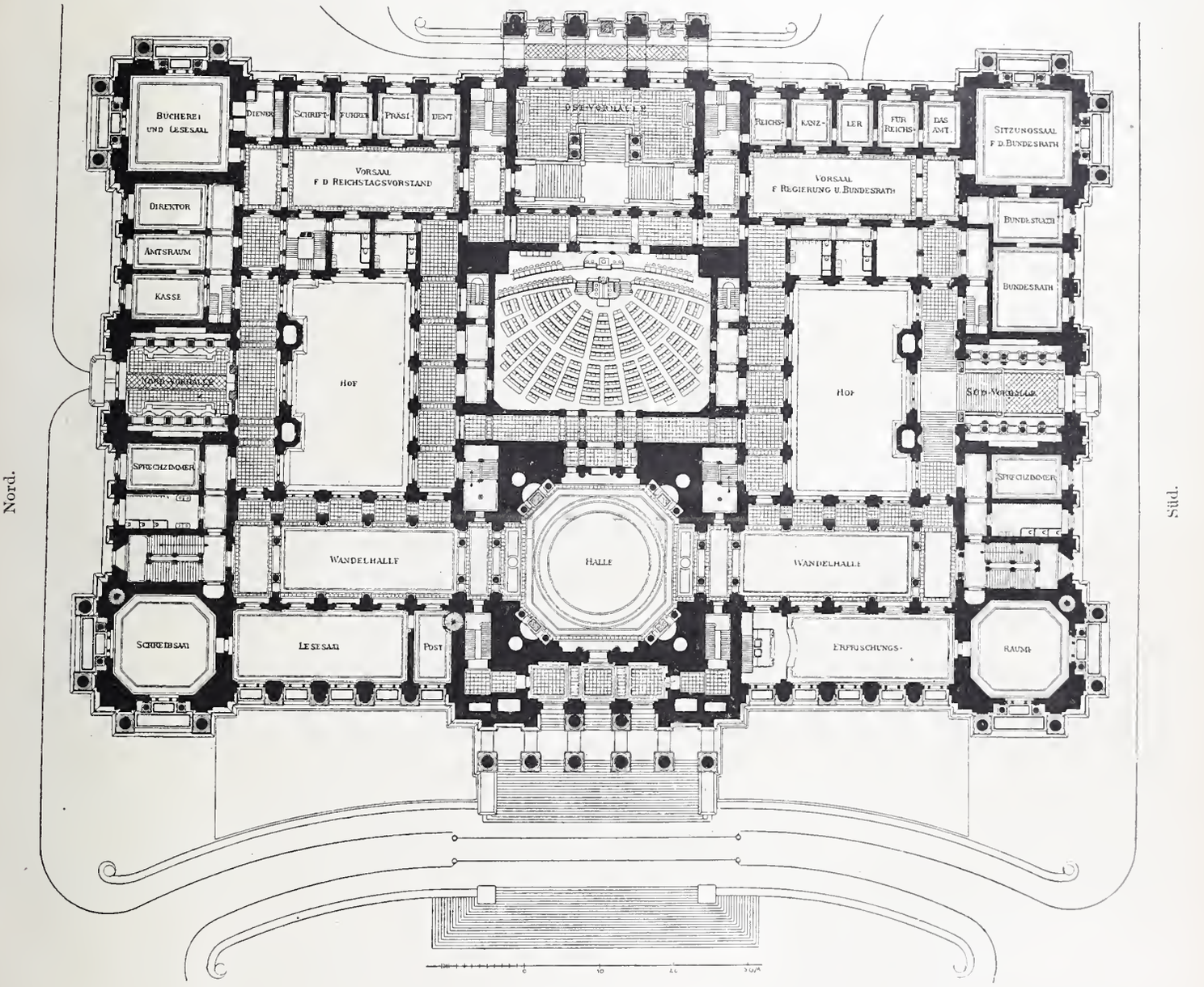
bereits mitgeteilt haben, war der Baufonds im Jahre 1877 auf rund 29,6 Millionen Mark angewachsen, woraus noch der Grunderwerb mit rund 7,2 Millionen und die Strassenanlagen mit 0,2 Millionen Mark zu bestreiten war. Da die überbaute Fläche etwa 11 200 m^2 und der Kubikinhalt des Hauses etwa 387 000 m^3 betragen, so stellt sich, wenn nur die eigentlichen Baukosten von 21,1 Millionen Mark in Betracht gezogen werden, der m^2 überbauter Fläche auf 1884 Mk. und der m^3 Rauminhalt auf 54,5 Mk.

Beim Abschluss unserer kurzen Beschreibung verbleibt

Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

Architekt: Prof. *Paul Wallot.*

Ost (Sommerstrasse).



West (Königsplatz).

Grundriss vom Hauptgeschoss.

1 : 800.

Die Kosten des Baues belaufen sich, soweit deren Feststellung heute möglich ist, auf rund 22 687 000 Mark, hievon entfallen 21 100 000 Mk. auf die eigentlichen Baukosten, 1 275 000 Mk. auf die innere Ausstattung und 312 000 Mk. auf die selbständigen Kunstwerke. Unter diesen letzteren sind verstanden die Germania-Gruppe auf dem westlichen Mittelbau (95 000 Mk.), die Reiterfiguren neben dem östlichen Mittelbau (60 000 Mk.), die Gruppen über den Portalen der Seitenfronten (60 000 Mk.), die vier Sphinx-Figuren in der grossen Wandelhalle (50 000 Mk.), die Deckenmalerei in der Restauration (37 000 Mk.) und die Friesmalerei im Zeitungs-Lesesaale (10 000 Mk.). Wie wir uns noch die angenehme Pflicht, denjenigen Kollegen von der Fachpresse zu danken, deren Zuvorkommenheit uns in den Stand gesetzt hat, die zum Verständnis des Baues erforderlichen Darstellungen zu veröffentlichen. Neben der Photographie des Baues, die Herr Hof-Photograph *Schwartz* in Berlin aufgenommen hat, sind wir dem Verleger der „Blätter für Architektur und Kunsthandwerk", Herrn *Julius Becker* in Berlin, für die Grundrisse, die in verkleinertem Masstab erfolgte Wiedergabe der Aufrisse und Kuppel-Perspektive und der *Deutschen Bauzeitung*, der wir auch einzelne Angaben entnommen haben, für die heutige Beilage verpflichtet.

In einer sehr beachtenswerten Artikelserie dieses letztgenannten, geschätzten Fachblattes spricht sich dessen Chef-Redacteur, Herr Architekt *K. E. O. Fritsch*, über die Schöpfung Wallots ungefähr wie folgt aus. Herr Fritsch weist zunächst darauf hin, dass das Reichstagshaus den Bedingungen der Zweckmässigkeit in vollkommenem Masse genüge. Allen Ansprüchen des verwickelten Geschäftsverkehrs sei die einfachste, gleichsam natürlichste Lösung zu Teil geworden. Ohne Ueberhebung dürfe gesagt werden, dass kein Volk der Erde ein Parlamentshaus besitze, das in dieser Beziehung dem deutschen gleichgestellt werden könne. Zu der höchsten Zweckmässigkeit geselle sich die höchste Würde; monumental seien die Abmessungen des Baues, monumental die Stoffe, aus denen es zusammengefügt, mit denen es geschmückt ist. Und wer könnte die Schönheit des Werkes verkennen? Niemand, der das Reichstagshaus aus genügender Entfernung, etwa von der Krollschen Terrasse her erblickt, niemand, der einst die in ihrem vollen künstlerischen Schmucke prangende, grosse Wandelhalle betreten wird, könne sich dem Eindrucke entziehen, dass Berlin nichts Schöneres aufzuweisen habe, als diesen Bau, und dass unter allen Schöpfungen deutscher Baukunst nicht allzu viele ihm ebenbürtig seien.

In ähnlichen, ja in noch höheren Lobeserhebungen ergehen sich andere bedeutende Fachschriften, ja fast die ganze deutsche Presse. Noch selten ist einem Baukünstler die Genugthuung zu Teil geworden, unmittelbar nach Vollendung seines Werkes von seinen Zeit- und Fachgenossen in so allgemeiner und rückhaltsloser Weise anerkannt zu werden; denn die grössten Kunstwerke wurden zumeist erst von der Nachwelt vollkommen gewürdigt. Zu dieser seltenen Erscheinung mag wohl nicht wenig beigetragen haben der unverdiente Tadel, der dem Schöpfer des Reichstagshauses während des Baues zu Teil wurde und die auffallende Zurücksetzung, die er von höchster Seite erfahren musste. Bei den *wirklich* Kunstverständigen wird dadurch die Bedeutung Wallots nur um so höher gehoben.

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum. Der Zudrang von Studierenden zu unserer technischen Hochschule dauert in ungeschwächtem Masse fort. So hatte, laut den uns vorliegenden officiellen Zusammenstellungen über die Aufnahmen im Oktober dieses Jahres, die Zahl der Anmeldungen für das Wintersemester die Höhe von 324 erreicht; davon entfielen auf die mechanisch-technische Abteilung 131, auf die Ingenieurschule 70, auf die ehemisch-technische Schule 56 und auf sämtliche übrigen Abteilungen zusammen 67. — Von diesen 324 Angemeldeten wurden jedoch nur 239 oder 74 % aufgenommen und zwar 152 auf Grund vorgelegter Zeugnisse und 87 auf Grund wohlbestandener Prüfung. Ueber die Aufnahmen und die Frequenz der Anstalt, die zur Zeit 1051 Studierende und Zuhörer aufweist, hoffen wir in unserer nächsten Nummer die bekannten tabellarischen Zusammenstellungen zu veröffentlichen.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Die Sektion Vierwaldstätte des Schweiz. Ing.- und Arch.-Vereins hat in ihrer Sitzung vom 1. Dezember ihren Vorstand für das Vereinsjahr 1894/95 wie folgt bestellt:

Präsident: Emil Vogt, Architekt, Luzern.

Vice-Präsident: Karl Meili, Ingenieur der G.-B. in Luzern.

Aktuar: August Schärer, Ingenieur bei der Bahnhof-Umbau-Unternehmung von E. Ritter-Egger in Luzern.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

2. Sitzung vom 14. November 1894.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. v. Muralt.

Anwesend 40 Mitglieder.

Der Präsident verdankt das ihm durch seine Wahl geschenkte Zutrauen und verspricht das Wohl des Vereins im Auge behalten zu wollen. Er berichtet ferner über die kürzlich stattgehabte Konstituierung des Vorstandes, bei welcher Professor F. Becker zum Vicepräsidenten und Referenten für das Ingenieurwesen, Ing. S. Pestalozzi zum Aktuar ernannt wurde, während die übrigen Vorstandsmitglieder ihre bisherigen Funktionen beibehalten.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird vom bisherigen Aktuar, Herrn Arch. Wehrli, verlesen und genehmigt und demselben seine rege Thätigkeit für den Verein bestens verdankt.

Zu Rechnungsrevisoren werden ernannt die Herren Architekt P. Ulrich und Ingenieur Bachem.

Als neue Mitglieder werden in den Verein aufgenommen die Herren: Professor F. Prazil, Ingenieur J. Walther, Architekt Jakob Baur, Architekt J. W. Braunwald bei Grether & Comp., Direktor E. Huber in Oerlikon, Architekt Füchslin in Firma Dorer & Füchslin und Kreisingenieur Stadelmann.

Es folgt hierauf ein Vortrag:

Ueber die neue Genoveva-Kirche in Mülhausen und die Ursachen ihrer Bewegungserscheinungen

von Professor *L. Tetmajer.*

Im Anschluss an den letzten Vortrag von Herrn Professor Stodola, glaubt der Vortragende die Bemerkung vorausschicken zu sollen, dass die Schweiz nicht nur im Maschinenwesen, sondern auch noch auf andern Gebieten, wie namentlich auf dem gewerblichen, ganz Bedeutendes zu leisten vermag und vielfach andern Staaten überlegen ist; diesen Eindruck hat er seinerseits vom Besuch der Antwerpener Ausstellung erhalten. Auch auf dem Gebiet der monumentalen Kunst sind grosse Fortschritte zu verzeichnen; der Sinn für die Erhaltung vaterländischer Baudenkmäler ist geweckt und offenbart sich in zahlreichen, künstlerisch durchgeführten Restaurationen von Bauwerken aus früherer Zeit. Unter solchen sind namentlich zu nennen: die *Grabkirche zu Königsfelden* und die *Barfüsserkirche in Basel.* An ersterer waren die die Hochschiffswände tragenden, achteckigen Säulen aus gelblichem Sandstein im Lauf der Zeit in hohem Mass verwittert, indem bedeutende Absandungen stattgefunden hatten, wahrscheinlich veranlasst durch grossen Wassergehalt des Steinmaterials und Einwirkung des Frostes, wohl auch durch Produkte der Verwesung organischer Stoffe; die vorzugsweise zerstörten Steine rühren wahrscheinlich aus einer schlechten Schichte des Steinbruches her. Die Rekonstruktion des Bauwerkes ging unter der Leitung von Herrn Architekt *Moser* anstandslos vor sich. — In der Barfüsserkirche in Basel war das Quadergemäuer einzelner Pfeiler infolge Druckkonzentration wegen mangelhafter Bearbeitung und liederlichen Versetzens arg beschädigt und mehrfach durch Risse zerklüftet. Auch hier gelang der Abbruch der beschädigten Partien und der Einband der Ersatzstücke vorzüglich.

Völlig andere Erscheinungen zeigt die in den Jahren 1890—1893 nach Plänen von Herrn Baurat *Winkler* in Kolmar erbaute Militärgarnisonskirche zu *St. Genoveva* in Mülhausen. Der Grundriss dieses Bauwerkes zeigt das dreischiffige Kreuz; Mittelschiff sowie Querschiff ist aus Quadraten von 9,0 *m* Seitenlänge gebildet. Von der Vorderfassade bis zum Transept liegen $3^1/_2$ Quadrate, es folgt das Transept mit 3 Quadraten, das Chor mit $1^1/_2$ Quadraten und dem polygonalen Abschluss. Die Gesamtlänge des Objektes beträgt 69,5 *m*, die Chorlänge 16,5 *m*, die Breite der Langschiffe 19,0 *m*. Die Aehsenschnitte der Mittelschiffs- und Transeptwandungen sind zu kräftigen Pfeilern ausgebildet, welche den 62 *m* hohen, achteckigen Turm tragen. Die Pfeiler sind durch die spitzbogenförmigen, sogen. Vierungsgurten verbunden. Die Mittel- oder Hochschiffswandungen sind als Trifolien durchgebildet und lagern auf Spitzbogen, welche alternierend Säulen und Pfeiler tragen. Die 0,60 *m* starken Seitenwände sind durch Strebepfeiler verstärkt. In den durch Chor- und Transeptenwände gebildeten Aussenecken sind die Treppenhäuser eingelagert.

Sämtliche Gewölbe, ebenso die Aussenmauern der Kirche und des Turmes sind in Quadern aus rotem Vogesensandstein versetzt, die Hintermauerung als Bruchsteingemäuer teilweise in Kalkstein, teilweise in Sandstein mit Wetterkalkmörtel erstellt. Die Fundamente sind gleichfalls in Bruchsteinmauerwerk mit hydraulischem Kalkmörtel ausgeführt und ruhen auf Betonbanquetten.

Die Gründungsarbeiten wurden im August 1890 begonnen und mit Ausnahme von vier Pfeilern im gleichen Jahr vollendet. 1891 wurden diese vier Pfeiler fundiert, die Seitenschiffsmauern bis Dachgesimshöhe, die innern Säulen bis auf die Höhe der untern Kapitäle, die Chormauern auf ganze Höhe aufgeführt, ebenso die Vierungsbogen und der Chordachstuhl erstellt. Bewegungen zeigten sich nur in unbedeutendem Masse in den Chormauern. Im Jahr 1892 wurden die Mauerungsarbeiten einschliesslich des Turmes im allgemeinen vollendet. Nach Ausrüstung der drei Vierungsbögen erfuhren die Scheitel derselben eine kleine Senkung und die Brechfugen öffneten sich auf der Aussenleibung; indessen ganz wenig. Im

Mai 1892 geschah die Ausführung der vier Uebergangstrompen, welche den hauptsächlichsten Teil des Turmgewichtes auf die Vierungsgurten zu übertragen haben. Die grosse Belastung bewirkte denn auch noch während der Ausführung in den Vierungsgurten ein Oeffnen der Scheitelfugen und ein Oeffnen der Brechfugen auf der innern Gewölbleibung; gleichzeitig trennte sich das Mauerwerk unterhalb der Trompen. Andere Verschiebungen konnten nicht festgestellt werden.

Im September 1892 öffneten sich die Fugen des Rosettensturzes an der vordern Fassade und der darüber befindlichen Werkstücke; diese Teile zeigten eine Schubwirkung nach aussen. Durch Verankerungen mit eisernen Schlaudern suchte man dem Vorschreiten dieser Bewegungen zu begegnen. Nach Auftragen des Verputzes zeigten sich aber auch Risse in den Seitenschiffgewölben, den Transeptmauern und den Umfassungsmauern der Treppenhäuser. Im Frühjahr 1893 bemerkte sodann die Bauleitung, dass die innern Pfeiler und Säulen aus dem Senkel geraten, verschiedene Fenstergewände aus ihrer Stellung herausgedrückt, Thürstürze und Fensterbänke gebrochen waren u. s. w. Diese Wahrnehmungen gaben Veranlassung, den Zustand des ganzen Bauwerks durch eine Kommission von Sachverständigen untersuchen zu lassen, und im September 1893 wurde auch der Sprechende in Verbindung mit Herrn Oberst *F. Locher* eingeladen, die Stabilitätsverhältnisse zu prüfen und die zum Schutz nötigen Massnahmen anzugeben. Das Resultat wiederholter Untersuchungen war, dass das Fundamentmauerwerk und das aufgehende Bruchsteinmauerwerk gut ausgeführt und völlig normal waren; die Fugenfüllung liess hie und da zu wünschen übrig, die Verbände waren stellenweise mangelhaft. Auf winkelrechte, ebenflüchtige Bearbeitung der Quader scheint keine besondere Sorgfalt verwendet worden zu sein. Sämtliche Pfeiler und Säulen des Mittelschiffes waren gegen die Vorderfassade geneigt, letztere schwach nach aussen überhängend. Als grösste Abweichung gegen die Vertikale wurde 10 *cm* gemessen, bei 10,67 *m* Höhe. Die Transeptpfeiler zeigen mehrfache Beschädigungen, als: geborstene Fussplatten, gerissene Kapitälplatten, geborstene Bekleidungsquader, namentlich in den Turmpfeilern. Die Seitenschiffswände und ihre Strebepfeiler sind völlig intakt, dagegen weisen die Transeptwände starke Rissbildungen auf und sind vom untern Drittel beginnend nach aussen verschoben; ähnliche Erscheinungen zeigen sich bei den an die Turmpfeiler anschliessenden Chormauern und am Mauerwerk der Treppentürme. Die Formveränderungen sind ausgesprochene Schubwirkungen, indem das Turmgewicht keilartig gewirkt und das gesamte, an die Vierungsgurten anschliessende Mauerwerk sich in der Längs- und Querrichtung nach aussen hin verschoben hat. Diese Anschauung wird durch alle gemachten Beobachtungen, sowie durch Untersuchung der Stabilitätsverhältnisse bestätigt, und als Schlussergebnis des ganzen Befundes ergiebt sich folgendes:

«Die Ursachen sämtlicher Form- und Lagenänderungen, sowie der Mehrzahl der beobachteten Bewegungserscheinungen am Gemäuer der St. Genoveva-Kirche zu Mühlhausen sind Folge des Zusammenwirkens mehrerer Faktoren. Der Hauptsache nach sind dieselben zurückzuführen auf ungenügende Widerlagerbildungen der Vierungsgurten; in ihrer Ausbildung sind die Risse und Bewegungen durch die Art der Ausführung des aufgehenden Bruchsteingemäuers und die Verwendung von minderwertigem Stein- und Mörtelmaterial gefördert worden.»

Der jetzige Zustand des Bauwerks erfordert etwelche Rekonstruktions- und Verstärkungsarbeiten; insbesondere empfiehlt sich die Verstärkung der Widerlager der Vierungsgurten, wofür vom Vortragenden die nähern Vorschläge gemacht werden. Bis jetzt ist in dieser Richtung nichts geschehen; die Notwendigkeit solcher Verstärkungsarbeiten schien deshalb nicht evident, weil sich seit einem Jahr keine weitern Bewegungserscheinungen mehr gezeigt haben. Durch Erstellung geeigneter Widerlager der Turmgewölbe und sorgfältigere Ausführung der Chor- und Transeptmauern hätten sich die Bewegungen unbedingt verhindern lassen.

Die hier geschilderten, zum Glück seltenen Vorkommnisse sprechen schliesslich in beredter Weise dafür, dass technische Bildungsanstalten höherer Stufe bloss dann ihre Aufgabe ganz erfüllen, wenn sie dem angehenden Architekten Gelegenheit bieten, sich so viel Kenntnisse zu erwerben, als nötig ist, um seine Entwürfe auch hinsichtlich ihrer Stabilitätsverhältnisse beurteilen zu können.

Sodann bringt Herr Ingenieur *J. Walther* eine

Mitteilung über die Zusammensetzung und den Gebrauch von Holzwollebaumaterial

und begleitet dieselbe mit Vorweisung von Mustern. Dieses Material*) eignet sich für Zimmerdecken und Scheidewände und zeichnet sich durch geringeres Gewicht, grössere Feuersicherheit, absoluten Ausschluss von Ungeziefer und billigen Preis vor andern solchen Materialien aus.

Beide Vorträge wurden vom Präsidium verdankt.

Schluss der Sitzung 10 Uhr. —*i.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Von der zur diesjährigen Generalversammlung herausgegebenen

Festschrift

sind noch eine Anzahl Exemplare vorrätig. Dieselben eignen sich vorzüglich zu *Festgeschenken* für ehemalige Professoren und Studierende des eidg. Polytechnikums und sind für Mitglieder der G. e. P. zum Preise von 12 Fr. zu beziehen bei Herrn Ingenieur H. Paur in Zürich.

Die *Sektion Zürich* hat am 5. Dezember ihre regelmässigen Monatsversammlungen wieder aufgenommen und im «Café Centralhof» einen sehr belebten Abend gefeiert. Als Präsident wurde Herr Direktor E. Bitterli bestätigt und zum Quästor Herr Maschineningenieur H. Keller neu gewählt. Die freien Zusammenkünfte finden auch weiterhin jeden ersten Mittwoch im Monate statt.

Stellenvermittelung.

Gesucht zu baldigem Eintritt ein erfahrener *Ingenieur-Bauführer* zu einer Schmalspurbahn. (975)

Gesucht ein jüngerer theoretisch und praktisch gebildeter *Hochbauführer* für Stationsgebäude. (976)

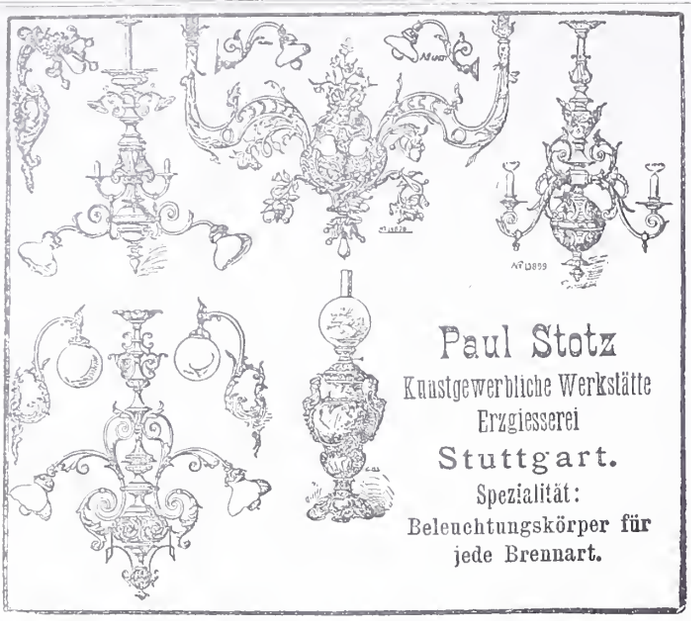
Gesucht für eine grössere Stadt der Ostschweiz ein tüchtiger *Konkordatsgeometer* für Fortführung eines Katasterwerkes. (977)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

*) Vide Schweiz. Bauztg. Bd. XXVI S. 127.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
10. Dez.	Notar Bürgis	Sulgen (Thurgau)	Erd-, Cement- und Schlosserarbeiten am neuen Friedhofe in Sulgen.
12. »	Zimmermann, Gmdammann.	Weesen (St. Gallen)	Anlage der untern Abteilung der Höfenstrasse. Länge 1 *km*.
12. »	Präsident der Baukommission	Bichelsee (Thurgau)	Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für den Schulhausbau in Bichelsee.
14. »	Dorer & Füehslin, Architekten	Zürich	Steinhauerarbeiten in Berner Sandstein und Granit, und die Zimmerarbeiten für den Neubau der Spar- und Leihkasse in Brugg.
15. »	Lehrer Ruegger	Oberbussnang(Thurg.)	Bau eines Schützenhauses in Oberbussnang.
15. »	Jung & Bridler, Architekten	Winterthur	Schlosser- und Tapeziererarbeiten für das neue Sekundarschulhaus St. Georgen in Winterthur.
15. »	Oberingenieur d. Gotthardbahn	Luzern	Lieferung von 20 000 Stück eichenen Querschwellen und etwa 131.1 m^3 Brückenholzer.
15. »	Baubureau der neuen Tonhalle	Zürich	Flachmaler- und Kunstschlosser-Arbeiten, sowie Herstellung der Granito- und Terrazzo-Fussböden für die neue Tonhalle in Zürich.
15. »	Kantonales Bauamt	Chur	Bau der Kommunalstrasse Ascharina-Rüti in St. Antonien. Kostenvoranschlag 2500 Fr.
16. »	Gottfried Weber	Riedikon (Zürich)	Erd-, Maurer-, Zimmermanns- und Schmiedearbeit für die Anlage einer Wasserungsschleuse im Aabach bei Mönchaltorf.
20. »	Felder, Oberfuhren	Entlebuch (Luzern)	Bau der Genossenschaftskäshütte in Ebnet bei Entlebuch.
20. »	Jul. Guyer	Uster	Schreiner-, Glaser-, Maler- und Schlosserarbeit, sowie Lieferung der buchenen Riemenböden für den Sekundarschulhausbau Uster.
22. »	Oberingenieur der S. C. B.	Basel (Leonhardsgr. 36)	Maurer- und Steinhauerarbeiten für den Rohbau des Aufnahmsgebäudes Luzern.
29. »	Baubureau der Nordostbahn	Zürich (Glärnischstrasse 55)	Unterbauarbeiten des ersten Bauloses der Linie Eglisau-Schaffhausen mit dem grossen Viadukt über den Rhein bei Eglisau von 460 *m* Länge und 64 *m* grösster Höhe ohne die Eisenkonstruktion. Länge des Loses 4,30 *km*. Voranschlag 984 000 Fr., wovon 755 657 Fr. auf die Maurerarbeiten entfallen.



Paul Stotz
Kunstgewerbliche Werkstätte
Erzgiesserei
Stuttgart.
Spezialität:
Beleuchtungskörper für jede Brennart.

Neuheit!

Infolge Vertretung einer der bedeutendsten Fabriken chemischer Produkte ist der Unterzeichnete im Falle, zu den **billigsten** Preisen in **I. Qualität** abzugeben:

Carbolineum-Conservator,
vorzüglichstes Holzconservierungs- und Imprägnierungsmittel, von neuer, eigenartiger und praktisch bewährter chemischer Zusammensetzung.

Petrefact (hart),
Isoliermittel gegeu Feuchtigkeit in Gebäuden.

Petrefact-Lack „Conservator",
Dachpappenschutz in streichfertiger Form. Petrefact-Lack „Conservator" findet ebenso schützende Verwenduug für Eisenkonstruktionsbauten, Wellblech- uud Leinwanddächer etc. gegen alle Witterungseinflüsse. Anwendung auf kaltem Wege, einfach mit Pinseln aufzutragen.

Lederpappe „Wetterfest",
Petrefact-Dachlack „Conservator", bis jezt als Pappbedachung bezüglich Mindestgewichts, Dauerhaftigkeit und Wetterbeständigkeit unübertroffen und dabei zugleich im Gebrauch die entschieden billigste Bedachungsart, da derart hergestellte Dächer jahrelang keiner Erneuerung bedürfen. — Gegen **Sonne** und **Regen unempfänglich.**

Lederpappe „Wetterfest" bewährt sich beim stärksten **Regen-** und **Hagelschlag,** desgleichen bei schweren **Schneebelastungen.**

„Holzcement", echt schles. I. Qualität.

Maurice Schmidt jgr.,
Olten.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Zu verkaufen:

Eine **ältere englische Drehbank,** 280 *mm* Spitzenhöhe. 3.5 *m* Drehlänge, mit Leitspindel zum Gewindschneiden samt kompletem Vorgelege, ca. 1900 *kg* wiegend; eine gebrauchte. uoch in sehr gutem Zustand befindliche **Stanzmaschine,** 460 *mm* Hub, 750 *mm* Ausladung mit grossem Aufspanntisch, mit selbstthätiger Längs-, Quer- und Rundbewegung samt kompletem Vorgelege, ca. 4800 *kg* wiegend.

Gefl. Anfragen vermittelt unter Chiffre X 4875 Z die Annoncen-Expedition
Haasenstein & Vogler, Zürich.

Maschinentechniker

mit mehrjähriger guter Bureau- und Werkstättepraxis, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, Anstellung.

Gefällige Offerten unter Chiffre O 6477 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zum Verkauf.

Trockene

Fohrenschnittware,

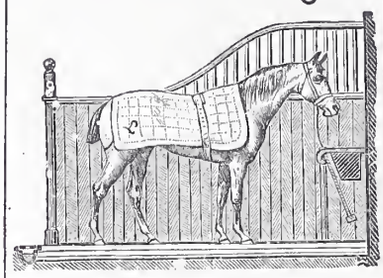
I. Qualität, in allen Dimensionen, ist zu beziehen von
Konr. Spahn,
Holzhandlung in **Dachsen.**

Architekt

für Bureau und Platz gesucht; für einen praktischen, zuverlässigen und charakterfesten Mann dauernde Stelle. Diskretion zugesichert. Eintritt baldmöglichst.

Offerten mit Angabe der Gehaltsansprüche, Zeugniskopien und Referenzen unter Chiffre R 6367 bis 3. Dezember an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

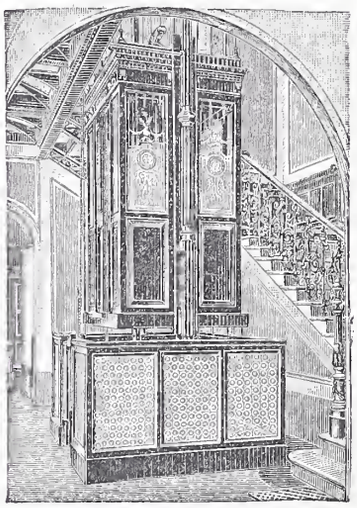
Pferdestallungen



eig. patent. rationell. Konstruktion.
GEBRÜDER LINCKE,
ZÜRICH.
Kant. Gewerbeausstellung Zürich 1894:
Ehrendiplom.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische
Personen-Aufzüge.
700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

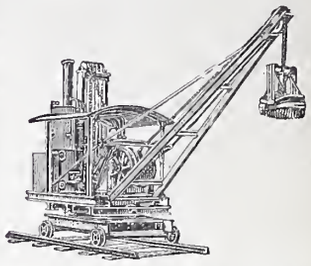
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Priestman Greifbagger

und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität uud halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen Gewächshäuser, **Stall-Einrichtungen,** guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.. Eisenkonstruktionen jeder Art.
Suter & Diener
Konstr.-Werkstätten,
ZÜRICH.

Wegen Ablebens des bisherigen Inhabers wird in eine seit 20 Jahren besteheude, best renommierte

Thonwarenfabrik

(feuerfeste Produkte) ein **tüchtiger**

Geschäftsführer

mit oder ohne Kapitalbeteiligung **gesucht.**

Offerten sub Chiffre G 4105 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel.**

Rollbahn.

Wegen Aufgabe meines Lagers offeriere vorrätige **Schienen, Rollwagen, Geleise, Weichen, Drehscheiben** unter Preis. um sofort damit zu räumen.

Anfragen erbeten sub K 1983 an
Rudolf Mosse, Luzern.

Lager in Engl. Stahl
Reilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER, BIEL

Zu Neujahr oder früher ein jüngerer akad. geb.

Architekt

von **besond. Befähigung** u. prakt. Veranlagung **gesucht.** Offerten m. Lebenslauf, Zeugnissen und Angabe über Gehaltsanspr. bald mögl. zu richten an
Lang, Architekt, Wiesbaden.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch **BOURRY-SEQUIN in Zürich**
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.

Man sucht einen gut erhaltenen

Repetitions-theodoliten,

400° Teilung, **zu kaufen** eventuell auf ca. 2 Monate **zu mieten.** Gefl. Anmeldungen sub B 6227 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 24.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 15. Dezember 1894. No 24.

Schweizerische Nordostbahn.

Eglisau-Schaffhausen.

Bauausschreibung.

Die Unterbauarbeiten des I. Bauloses der Linie Eglisau-Schaffhausen mit dem grossen Viadukt über den Rhein bei Eglisau von 460 *m* Länge und 64 *m* grösster Höhe ohne die Eisenkonstruktion werden hiemit zur freien Bewerbung im Submissionswege ausgeschrieben.

Die Länge des Loses beträgt 4310 *m* und die Voranschlagssumme 984 060 Fr., wovon 753 657 Fr. auf die Mauerungsarbeiten (Rheinbrücke) kommen.

Pläne und Bedingungen können jederzeit auf dem Baubureau der Nordostbahn, Glärnischstrasse 35 dahier, und auf dem Sektionsbureau in Schaffhausen eingesehen werden. Die Angebote sind unter der Aufschrift «Baueingabe Eglisau-Schaffhausen» spätestens bis 29. Dezember d. J. schriftlich und versiegelt der Unterzeichneten einzureichen.

Zürich, den 5. Dezember 1894.

Die Direktion der schweiz. Nordostbahn.

Stelle-Ausschreibung.

Zur Fortführung eines neu erstellten Vermessungswerkes einer grössern Stadtgemeinde der Ostschweiz wird für fixe Stellung ein **tüchtiger**

Konkordatsgeometer

gesucht.

Anmeldungen unter Angabe der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche sind unter Chiffre G 6507 zu richten an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Frostbeständigen

prima künstlichen Portlandcement

liefert die Cementfabrik

Fleiner & Cie., Aarau.

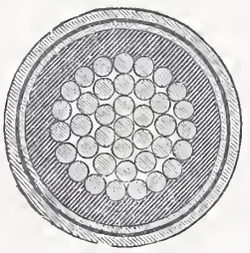
Neubau des Gewerbemuseums in Aarau.

Ueber die Ausführung der **Glaserarbeit** wird Submission eröffnet. Pläne und Bedingungen sind im Bureau des Architekten Karl Moser, Villa Feer, von Donnerstag, den 13. Dezember, an einzusehen. Offerten sind geschlossen mit Aufschrift „Glaserarbeiten Gewerbemuseum" bis 26. Dezember abends unterfertigter Behörde einzureichen.

Aarau, 12. Dezember 1894

Die Bau-Direktion.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages. Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Ingenieurstelle.

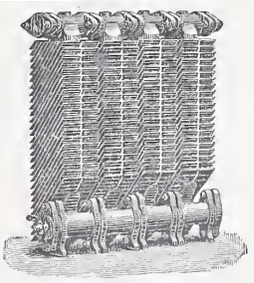
Die neu zu kreierende Stelle eines Wasserrechtsingenieurs für den Kanton Zürich wird hiemit zur Besetzung auf Anfang des Jahres 1895 ausgeschrieben.

Auskunft über Obliegenheiten, Besoldungsverhältnisse u. s. w. erteilt der Kantonsingenieur.

Anmeldungen sind der unterzeichneten Direktion bis zum 27. Dezember 1894 einzureichen.

Zürich, den 10. Dezember 1894.

Direktion der öffentlichen Arbeiten.



Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

Calorifères

zur Heizung grosser Räume.

Warmwasser-Heizungen

für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt

R. BREITINGER,

Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister Glarus,

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per *cm*² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

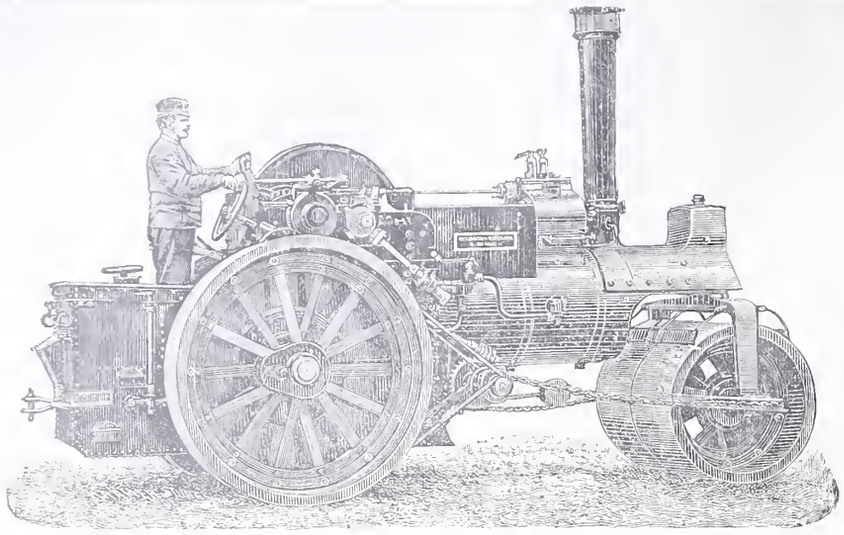
		Haupt.		Höhe.	
Randsteine	Nr. I	12/25	*cm*,	19/21	*cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15	„	14/18	„
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13	„	14/16	„
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11	„	14/16	„
Schalen und **Hofräume**	Nr. Va	10/12	„	11/14	„
Trottoirs	Nr. III	6/9	„	7/11	„

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; [illegible] Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 *m*³; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Prix-courant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin. do.

☞ Leistungsfähige Vertretungen in [illegible] ☜



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

Schweiz. Landesausstellung, Genf 1896.

Zuschlag (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien) des zu errichtenden Gebäudes für die I. Gruppe (schöne Künste).

Die Unternehmer, welche sich um die Errichtung des für die schönen Künste bestimmten Gebäudes der ersten Gruppe zu bewerben wünschen, werden benachrichtigt, dass sie von den Submissions-Bedingungen bei Herren **E. Reverdin & Paul Bouvier**, Special-Architekten, **Boulevard du théâtre 4**, morgens 11 bis 12 Uhr, ab Montag den 10. Dez. d. J., Einsicht nehmen können.

Es wird den Unternehmern zur Kenntnis gebracht, dass dieses Gebäude in drei Losen submittiert und zugesprochen werden kann.

Die Bewerbungen müssen vor Samstag den 5. Jan. 1895, 12 Uhr morgens, der Ausstellungskanzlei auf dem Rathaus zu Genf eingereicht werden.

Schweiz. Landesausstellung, Genf 1896.

Zuschlag nachstehender Arbeiten (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien) für die Bauten der IV. Gruppe (Maschinen und Elektricität):

1. Zimmerwerk. 2. Zinkwerk. 3. Glaswerk.

Die Unternehmer, welche sich um diese Arbeiten zu bewerben wünschen, werden benachrichtigt, dass sie von den Submissions-Bedingungen bei Herrn **Edw. W. Phelps**, Special-Architekt, **Chemin du Mail 22**, ab Freitag den 7. Dezember d. J., morgens 10 bis 12 Uhr, Einsicht nehmen können.

Die Bewerbungen müssen vor dem 28. Dezbr., 12 Uhr morgens, der Ausstellungskanzlei auf dem Rathaus zu Genf eingereicht werden.

Schweizerisches Polytechnikum.

An der chemisch-technischen Abteilung der **eidgen. polytechnischen Schule in Zürich** ist die **Professur** für **mechanisch-technische** und für **Baukonstruktionsfächer** auf Beginn des nächsten Sommersemesters neu zu besetzen.

Bewerber um diese Professur sind eingeladen, **ihre Anmeldungen**, begleitet von einem **„curriculum vitae"** nebst **Zeugnissen** und **Ausweisen** über ihre bisherige Thätigkeit und Leistungen bis Ende dieses Monates an den Unterzeichneten einzusenden, der auf Verlangen nähere Auskunft über die zu besetzende Lehrstelle erteilen wird.

Zürich, den 8. Dezember 1894.

Der Präsident
des schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

Günstiges Terrain und Gebäulichkeiten für industrielle Anlagen.

Nahe bei Zürich ist ein

für jede Art industrieller Unternehmungen

(vornehmlich für chemische oder verwandte Industrie) sich eignender, drei Jucharten grosser, zusammenhängender, hart am See gelegener Lankomplex mit darauf stehenden Fabrik- und Wohngebäulichkeiten (einschliesslich vorhandenem Hochkamin) unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Nur fünf Kilometer von Zürich, am linken Ufer, ein Kilometer von der Eisenbahnstation entfernt.

Nähere Auskunft erteilt **J. C. Ganz, Rechtsagent, Bahnhofstr. 63** in **Zürich.**

Schweiz. Landesausstellung, Genf 1896.

Zuschlag (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien) der für die dritte Abteilung zu errichtenden Gebäude (Wissenschaften, Unterrichtswesen, Schiffahrtskunde).

Die Unternehmer, welche sich um die Errichtung (inkl. leihweiser Lieferung der Baumaterialien) der Gebäude der dritten Abteilung (Wissenschaften, Unterrichtswesen, Schiffahrtskunde) zu bewerben wünschen, werden benachrichtigt, dass sie von heute ab bei Herrn **E. Reverdin**, Special-Architekt, **Boulevard du théâtre 4**, von 11 bis 12 Uhr, von den Submissionsbedingungen Einsicht nehmen können.

Angebote müssen vor Sonnabend den 29. Dez. 1894, 12 Uhr, in der Kanzlei der Ausstellung (Rathaus) eingeliefert werden.

Genf, den 10. Dezember 1894.

Schweiz. Landesausstellung, Genf 1896.

Zuschlag (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien) der zu errichtenden Bauten für die V. Gruppe (Landwirtschaft).

Die Unternehmer, welche sich um die Errichtung der für die Landwirtschaft bestimmten Bauten der fünften Gruppe zu bewerben wünschen, werden benachrichtigt, dass sie von den Submissions-Bedingungen bei **H. A. Brémond**, Special-Architekt, **Boulevard du théâtre 6**, morgens 10 bis 12 Uhr, ab Donnerstag den 13. Dezember nächsthin, Einsicht nehmen können.

Die Bewerbungen müssen vor Donnerstag den 10. Januar 1895 der Ausstellungskanzlei auf dem Rathaus zu Genf eingereicht werden.

FRITZ MARTI WINTERTHUR.

Gusseiserne Muffen- & Flanschen-
ROEHREN,
Gasröhren, Blei-, Kupfer- & Messingröhren.
Spiralgeschweisste Röhren. — Genietete Röhren.
Lager in **Wallisellen** & **Effretikon.**

EXPORT nach den Kolonien.

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,
System **Boudreaux**,
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.
Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile und **Drahtseile** liefert in **bester Qualität** die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

INHALT: Der Brückenbau in den Vereinigten Staaten Amerikas. — Statistik der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. — Miscellanea: Besetzung der Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters in Zürich. Baudepartement der Stadt Basel. Emmersberg-Tunnel. — Nekrologie: † Ferdinand de Lesseps. † Joseph Pedroli. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender: Petition an die h. Regierung des Kantons Zürich. Festschrift. Stellenvermittelung.

Der Brückenbau in den Vereinigten Staaten Amerikas. *)

Nachfolgende Mitteilungen, ein fragmentarischer Auszug aus dem nicht nur für Brückenbauer, sondern auch für jeden Ingenieur höchst beachtenswerten Bericht, den Professor *Ritter* dem schweiz. Bundesrat erstattet hat, legen wir unsern Lesern vor, in der Absicht, ihr Interesse auf diese Arbeit hinzulenken.

Der vom Bundesrat an die Weltausstellung von Chicago entsandte Berichterstatter hat sich nicht damit begnügt, bloss Chicago und die Ausstellung zu besuchen, sondern er hat eine dreimonatliche Reise durch die Vereinigten Staaten unternommen und dabei reiche Früchte eingesammelt, die er in dem bezüglichen Bericht niedergelegt hat.

Bei all ihrer Ausdehnung und Reichhaltigkeit bot die Kolumbische Weltausstellung verhältnismässig nur wenig Auskunft über den Brückenbau in den Vereinigten Staaten. Zwar enthielt das „Transportation Building" einige beachtenswerte Sammlungen von Plänen und Photographien ausgeführter Brücken, sowie verschiedene Einzelpläne und Modelle hervorragender Bauwerke. Doch verschafften diese Darstellungen von dem gegenwärtigen Stande des amerikanischen Brückenbaus nur ein lückenhaftes Bild. Von den zahlreichen, zum Teil höchst interessanten Werken der Neuzeit waren nur wenige zur Darstellung gebracht, und mehrere der hervorragendsten Brückenwerkstätten sind der Ausstellung fern geblieben. Es mag dies hauptsächlich daher kommen, dass gerade die leistungsfähigsten Werkstätten zu bekannt sind, als dass sie nötig hätten, die Aufmerksamkeit durch Schaustellungen auf sich zu lenken.

Der Berichterstatter hat sich bemüht, namentlich auf das Gewicht zu legen, was im amerikanischen Brückenbau eigentümlich oder neu ist. Selbstverständlich musste dabei auch manches Bekannte berührt werden.

Der Bericht befasst sich ausschliesslich mit den hölzernen und eisernen Brücken. Steinerne Brücken werden in Amerika mit Ausnahme kleiner Durchlässe verhältnismässig selten gebaut, obgleich in manchen Gegenden vorzügliches Material gebrochen wird. Die grösseren Kosten und die längere Bauzeit mögen hieran schuld sein. Die gemauerten Widerlager und Pfeiler der hölzernen und eisernen Brücken bieten im Vergleich zu den bei uns üblichen Formen nichts Bemerkenswertes. Auffallend ist bloss, dass die Böschungsflügel ohne Ausnahme treppenförmig ausgeführt werden.

A. Hölzerne Brücken.

1. Allgemeines. Nach dem „Railroad and Engineering Journal" befanden sich 1890 in den Vereinigten Staaten 4240 *km* hölzerne Eisenbahnbrücken. Davon sind weitaus die meisten, nämlich 3850 *km*, einfache Balkenbrücken mit Spannweiten unter 6 *m*.

Auf Spannweiten von 6—15 *m* treffen 56 *km*.
„ „ „ 15—30 „ „ 103 „
„ „ „ 30—45 „ „ 156 „
„ „ „ über 45 „ „ 75 „

Von den bestehenden Holzbrücken sollen etwa 25 % nach und nach durch Erddämme und etwa 40 % durch eiserne Brücken ersetzt werden.

In den östlichen Staaten werden neue Eisenbahnbrücken nur noch in Eisen hergestellt, und die Zahl der hölzernen Brücken geht mehr und mehr zurück. So befanden sich im Staate Massachusetts Ende 1893, nach dem Berichte des Eisenbahnamtes, 182 steinerne, 536 hölzerne und 952 eiserne Bahnbrücken. Im Westen und in dünn bevölkerten Gegenden dagegen wird bis zu 45 *m* Weite immer noch meistens Holz verwendet. In den Jahren 1887 und 1888 wurden in den Vereinigten Staaten über $^3/_4$ aller neuen Bahnbrücken in Holz erbaut. Ausgedehnte Wälder liefern dem Amerikaner hiezu ein vortreffliches und billiges Material.

2. Balkenbrücken. Verzapfungen werden bei den amerikanischen Holzbrücken häufig weggelassen und durch eiserne Dübel von 2—5 *cm* Durchmesser und 10—60 *cm* Länge ersetzt. Diese Verbindungsart verlangt weniger Arbeit und ist daher billiger. Auch giebt sie zu Fäulnis weniger Veranlassung und schwächt die tragende Fläche in geringerem Masse, als dies bei Zapfen der Fall ist. Vorsichtige Baumeister überstreichen die Dübel vor dem Gebrauche mit Teer. Statt Dübeln werden auch öfters lange eiserne Nägel von etwa 2 *cm* Durchmesser verwendet. Die Löcher werden vorgebohrt. Der Zusammenhang der Balken ist bei Nägeln etwas grösser, was der Aufstellung zu gute kommt; dagegen sind Nägel bei Reparaturen sehr hinderlich. Angeschraubte Klammern und Bänder sind nicht beliebt, weil bei ihnen eine Verspannung nicht leicht möglich ist.

3. Fachwerke. Neben den Balkenbrücken spielen in den Vereinigten Staaten die Fachwerkbrücken nach dem System Howe weitaus die grösste Rolle. Spreng- und Hängwerke, wie sie bei uns für Spannweiten üblich sind, für die das Balkensystem nicht mehr ausreicht, treten dort ganz in den Hintergrund. Schon bei Weiten von 10 *m* beginnt für Bahnbrücken die Herrschaft des Fachwerks.

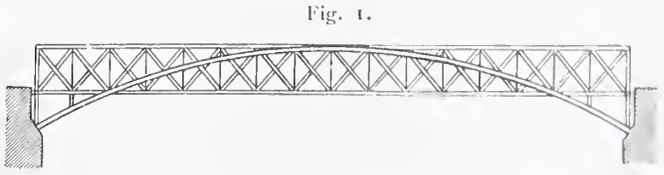
Die Gesamtlänge aller Howeschen Bahnbrücken beträgt in den Vereinigten Staaten etwa die Hälfte bis ein Drittel der Gesamtlänge aller eisernen Bahnbrücken.

Als zulässige Spannung werden bei sorgfältig gebauten Brücken für die Zuggurtungen 55—60 $kg : cm^2$ gerechnet. Für die Streben und gedrückten Gurtungen wird diese Zahl der Länge entsprechend abgemindert, wofür verschiedene Knickformeln im Gebrauche stehen. Die eisernen Zugstangen werden mit 600—800 $kg : cm^2$ belastet; ihre Enden werden meistens durch Stauchen (Upsetting) verdickt, damit die Querschnittsfläche in der Schraube der des Stabes mindestens gleichkomme. Aeltere Brücken entsprechen freilich schon wegen des Anwachsens der Lokomotivgewichte diesen Anforderungen meistens nicht mehr.

Gegenüber der vorwiegenden Zahl von Howeschen Fachwerken besitzen die übrigen in Amerika vorkommenden hölzernen Fachwerkbrücken sehr geringe Bedeutung. Die Formen, die vor drei bis vier Jahrzehnten durch die Litteratur bei uns bekannt geworden sind, trifft man nur noch ganz vereinzelt an.

Am häufigsten ist das „verbesserte System Howe" vertreten, bei welchem dem Fachwerke ein Bogen beigefügt

Fig. 1.



ist (siehe Fig. 1). Die Alleghany Valley-Bahn, die Pittsburg mit Oil City verbindet, führt nicht weniger als fünfmal über solche Brücken. Pittsburg selbst besitzt eine, wenn auch alte, doch noch recht ansehnliche Strassenbrücke dieser Art. Sie übersetzt mit fünf Oeffnungen von etwa 50 *m* den Alleghany-Fluss, dicht oberhalb seiner Vereinigung mit dem Monongahela. (Wohl keine amerikanische

*) Auszug aus dem demnächst erscheinenden Bericht des Hrn. Prof. *W. Ritter*: Der Brückenbau in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, mit gütiger Bewilligung des Herrn Verfassers und des schweiz. Departements des Auswärtigen.

Stadt bietet auf so engem Raume eine so grosse Mannigfaltigkeit an Brücken wie Pittsburg.)

B. Eiserne Brücken.

1. Allgemeines. Zu den eisernen Brücken wurde in den Vereinigten Staaten bis vor einigen Jahren fast ausschliesslich Schweisseisen (Wrought Iron) verwendet. Vereinzelt gelangte zwar schon früher Stahl zur Verwendung, so bei der grossen, im Jahre 1873 vollendeten Mississippi-Brücke bei St. Louis ein Stahl von 7 *t* Festigkeit auf den cm^2. Die daselbst gemachten Erfahrungen waren indessen nicht besonders ermutigend. Die Schwierigkeiten der Herstellung und Bearbeitung und ungenügende Kenntnis der Eigenschaften des verwendeten Baustoffes zehrten den Gewinn, der durch das geringere Gewicht erzielt wurde, wieder auf. Man fand es für die Folge zweckmässiger, ein Material zu verwenden, das zwar das Schweisseisen an Festigkeit übertrifft, jedoch bei weitem nicht an die Festigkeit des bei St. Louis gebrauchten Stahles hinanreicht.

Zur Zeit wird im Brückenbau in ausgedehntem Masse „weicher Stahl" (Soft Steel) verwendet, ein Baustoff, der unserm Flusseisen in der Hauptsache gleichkommt. Die Bedingungen, die man an diesen weichen Stahl stellt, sind die folgenden: Festigkeit = 3.8 — 4,3 $t : cm^2$; Elasticitätsgrenze etwa die Hälfte der Festigkeit; kleinste Dehnung auf 20 *cm* Länge 25 %.

Bei sehr grossen Brücken und für einzelne Teile kleinerer Brücken wird auch ein festerer Baustoff, sogenannter „Mittelstahl" (Medium Steel) verwendet, dessen Festigkeit 4.3 — 4,8 $t : cm^2$ bei einer Minimaldehnung von 20 % beträgt. Ausnahmsweise kommt „harter Stahl" (High Steel) mit einer Festigkeit von etwa 5 *t* zur Verwendung.

Für die Niete wird in der Regel weicher Stahl oder Schweisseisen vorgeschrieben.

Neben den Proben auf Festigkeit und Dehnung werden noch Kaltbiegeproben und bei wichtigeren Bauwerken Proben auf Phosphor und Kohle, auch auf Silicium und Mangan verlangt.

Zu Auflagerstühlen und Lagerplatten wird bei grösseren Brücken fast immer Gusstahl verwendet.

Es steht zu erwarten, dass das Schweisseisen, für das eine kleinste Festigkeit von durchschnittlich 3.3 *t* und eine kleinste Dehnung von 10—15 % vorgeschrieben werden, nach und nach von dem weichen Stahl verdrängt wird. Doch verhalten sich manche Bahngesellschaften und Brückeningenieure in dieser Hinsicht zur Zeit noch etwas zurückhaltend.

Die statischen Berechnungen werden in den Vereinigten Staaten nicht nach einheitlichen Vorschriften durchgeführt. Es bestehen hierüber mehrere, von hervorragenden Brückeningenieuren aufgestellte „Specifications", die übrigens nicht wesentlich von einander abweichen. Am häufigsten werden der Berechnung die von Ingenieur Theodore Cooper in New York herausgegebenen Vorschriften zu Grunde gelegt. In der Hauptsache sind diese Vorschriften den europäischen nachgebildet. Sie unterscheiden sich auch hinsichtlich der Wahl der zulässigen Inanspruchnahme nicht wesentlich von diesen. Dagegen enthalten sie stets besondere Bestimmungen über die Berechnung, Herstellung und Prüfung der den amerikanischen Brücken eigentümlichen Augenstäbe und Gelenkbolzen.

Die Projekte zu den eisernen Brücken werden meistens von den Brückenwerkstätten oder von Privatingenieuren (Consulting Engineers) verfasst. Grössere Bahngesellschaften und städtische Behörden haben indessen in der Regel ihre eigenen Brückeningenieure und übertragen diesen die Entwürfe.

Brücken, die von tüchtigen Ingenieuren entworfen und berechnet sind, stehen den europäischen an Tragfähigkeit und Sicherheit keineswegs nach. In einzelnen Fällen werden der Rechnung sehr hohe Lokomotivgewichte (Achsdrücke bis zu 18 *t*) zu Grunde gelegt.

Vielfach werden die bestehenden Brücken zur Zeit wie bei uns einem Erneuerungs- und Verstärkungsprozess unterworfen, weil sie den heutigen Lokomotivgewichten und neueren Anforderungen nicht mehr genügen.

Der Preis, der für fertiges Brückeneisen bezahlt wird, ist von dem in unseren Gegenden üblichen nicht mehr verschieden, schwankt übrigens selbstverständlich je nach der Schwierigkeit der Montierung und je nach dem Gang der Geschäfte zwischen ziemlich weiten Grenzen.

Anfang 1893 betrug der durchschnittliche Preis $3^1/_2$—4 Cents pro Pfund, das ist 40—45 Rp. pro Kilogramm. Als im Sommer die bekannte finanzielle Krisis eintrat und die Brückenwerke wegen Mangel an Arbeit die Hälfte ihrer Arbeiter entlassen mussten, sank der Preis bis auf 3 Cents herunter. Einzelne Arbeiten wurden noch billiger vergeben, so die eisernen Pfeiler und Blechbalken der westlichen Hochbahn in Chicago zu $2^7/_8$ Cents, das ist etwa 33 Rp. das Kilogramm. Die Jahresleistung der grösseren Brückenwerkstätten steigt in günstigen Jahren nicht selten auf 20—30,000 *t* und höher.

2. Gelenkförmige Knotenpunkte. Die amerikanischen Brücken weichen, sobald sie fachwerkförmig gebaut werden, in mehrfacher Beziehung von den europäischen ab. Die Höhe, die den Fachwerkträgern im Verhältnis zur Spannweite im Durchschnitt gegeben wird, übertrifft die bei uns übliche um ein Beträchtliches. Während in Europa bei Parallelträgern das gangbare Verhältnis 1 : 10 beträgt, steigt es drüben nicht selten, besonders bei kleineren Spannweiten, bis auf 1 : 6 und noch höher. Dem entsprechend ist auch die Zahl der auf eine Oeffnung treffenden Felder durchschnittlich kleiner als bei uns. Lotrechte Endpfosten fehlen bei den meisten Fachwerkträgern. Sowohl bei oben als bei unten liegender Fahrbahn endigt der Träger an beiden Auflagern schnabelförmig. Geradezu erstaunlich ist die Konsequenz, mit der bei den amerikanischen Fachwerken Zug- und Druckglieder auseinander gehalten werden. Für jene werden stets Flacheisen, bei den kleineren Kräften auch Rund- oder Quadrateisen, für diese zusammengesetzte, gespreizte Querschnitte verwendet.

Der hervorstechendste Unterschied besteht jedoch in der Anordnung der Knotenpunkte. An Stelle der Niete, mit denen wir Gurtungen und Streben miteinander vereinigen, tritt in Amerika ein Gelenkbolzen. Dieser Bolzen besorgt den Kräfteausgleich; er übernimmt die von den Streben und Pfosten ausgeübten Kräfte und überträgt sie auf die Gurtungen.

Die Gelenkbolzen (Pins) werden bei grösseren Brücken meistens aus Stahl (Soft oder Medium Steel) hergestellt, auf der Drehbank genau auf den vorgeschriebenen Durchmesser abgedreht und beidseitig oder bloss einseitig mit Schraubengewinden versehen. Die Schraubenmuttern sind stets sechseckig. Ihre Höhe ist verhältnismässig gering.

Der Durchmesser des Bolzens wird statisch berechnet und zwar wird dabei sowohl das Biegungsmoment als der Stauchdruck und die Scherkraft in Rücksicht gezogen. Gewöhnlich tritt unter den drei Beanspruchungsarten diejenige auf Abscheren in den Hintergrund.

Als zulässige Biegungsspannung werden bei Eisen etwa 1,0, bei Stahl 1,2—1,4 $t : cm^2$ gerechnet, als zulässige Stauchspannung $^4/_3$—$^3/_2$, als zulässige Scherspannung etwa $^1/_2$mal so viel.

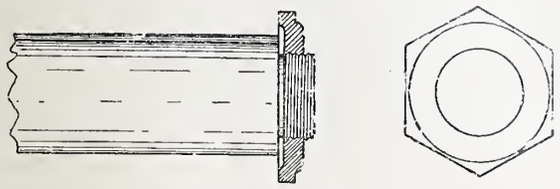
Um das Biegungsmoment zu verringern, werden die Stäbe vorsichtig gruppiert und unter anderem die äussern Flachstäbe der Untergurte zuweilen bloss halb so stark gemacht wie die inneren.

Europäischerseits ist wiederholt die Befürchtung geäussert worden, dass sich die Gelenkbolzen mit der Zeit in die Lochwandung einfressen und locker werden. Bei den älteren Brücken hat man es freilich mit der Bolzenberechnung nicht immer so genau genommen, und da ist diese Befürchtung berechtigt. Bei manchen dieser Brücken steigt die Beanspruchung weit über das zulässige Mass hinaus und eine Abhülfe ist meistens schwer zu treffen. Wird jedoch nach obigen Regeln vorgegangen, so fällt jenes Bedenken, soweit die bisherige Erfahrung massgebend ist, vollständig dahin.

Die Länge des Bolzens richtet sich nach der Breite der zu vereinigenden Teile. Für jeden Teil wird ca. 1 *mm* Spielraum zugeschlagen. Die übrigen Masse werden durch Normalien bestimmt.

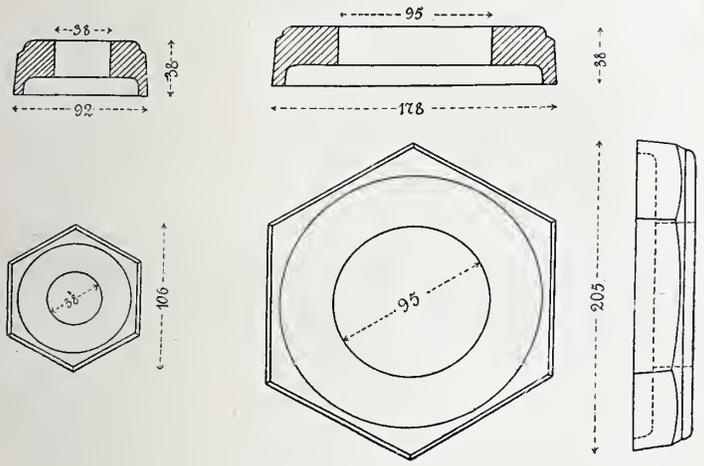
Jede Brückenwerkstätte besitzt eine grössere Zahl von Bolzen zur Auswahl. So liefert die King Bridge Co. in Cleveland Bolzen von 32—178 *mm* Durchmesser in 44 verschiedenen Sorten und Schraubengewinde von 19—114 *mm* Durchmesser in 14 verschiedenen Sorten. Meistens werden

Fig. 2.



Bolzendurchmesser zwischen 100 und 150 *mm* verwendet. Der Durchmesser der Schraubenspindel ist in der Regel kleiner als der des Bolzens; der Unterschied beträgt 35 bis 40%. Der Durchmesser der Schraubenmutter wird etwa zweimal so gross als der der Spindel gemacht. (Fig. 2.)

Fig. 3. Fig. 4.



Die Schraubenmuttern (Nuts) werden aus schmiedbarem Guss hergestellt. Ihre Innenfläche ist stets hohl, damit die Mutter, falls der Bolzen etwas zu lang ist, nicht auf diesem, sondern auf den zu verbindenden Stäben aufruht. Die Figuren 3 und 4 zeigen die kleinste und grösste Schraubenmutter aus den Normalien der Phœnixville Bridge Co.

Als zulässige Nietspannung schreibt Theodore Cooper $^3/_4$ der zulässigen Zugspannung desselben Materials vor, vorausgesetzt, dass die Niete in der Werkstätte geschlagen werden. Feldniete werden ihrer geringern Zuverlässigkeit wegen nur mit $^3/_4$ bis $^2/_3$ ihrer Tragfähigkeit in die Rechnung eingeführt.

Zwischen Nietschaft und Nietloch wird gewöhnlich ein Spielraum bis zu 1,6 *mm* ($^1/_{16}$ Zoll) gestattet.

Zum Körnen werden allgemein Holzschablonen verwendet.

Die Nietlöcher werden mit wenig Ausnahmen gestanzt. Da zu den wichtigsten Verbindungen, nämlich zu den Knotenpunkten der Fachwerke Schraubenbolzen verwendet werden, fallen die Nachteile des Stanzens (Punching) weniger ins Gewicht.

Bei weichem Stahl werden die Nietlöcher nach dem Stanzen ausgerieben, bei hartem Stahl nachgebohrt. Vollständiges Bohren des Loches wird nur selten verlangt.

Bei jeder grösseren Bestellung werden übrigens hierüber bestimmte Vorschriften erlassen.

Auf Verlangen werden stählerne Stücke nach dem Lochen auch ausgeglüht.

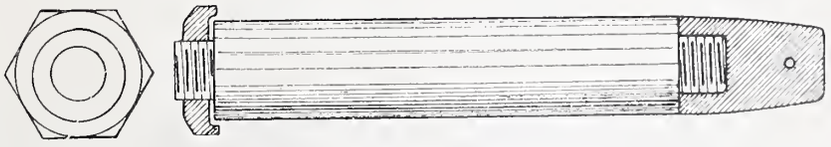
Zum Stanzen der Nietlöcher werden neben den überall üblichen Stanzmaschinen vielfach besondere Apparate verwendet. In den grösseren Werken trifft man gewöhnlich Maschinen an, mittelst deren gleichzeitig mehrere Löcher, bis zehn in einer Reihe, hergestellt werden können. Dabei lassen sich nach Belieben sämtliche oder nur einige der Stempel zur Wirkung bringen. Doch ist die Handhabung dieser Maschinen umständlich, die Verstellung der Stempel zeitraubend und das Anwendungsgebiet so beschränkt, dass dieselben nur selten in vollem Umfange gebraucht werden.

Sollen längere Stücke auf der ganzen Länge gelocht werden, so verwendet man in Verbindung mit obiger Maschine eine von W. Sellers gebaute Einrichtung, mittelst deren das Stück nach jedem Spiel des Stempels auf einer Bahn rasch und sicher um die vorgeschriebene, auf $^1/_4$ Zoll abgerundete Nietentfernung vorgeschoben wird. Das Einstellen eines Handgriffes auf eine bestimmte Marke genügt, um den Vorschub auf die gewünschte Strecke zu begrenzen. Zur Bedienung dieser Einrichtung, Stanzmaschine inbegriffen, sind 4—5 Arbeiter nötig. Die Zahl der in einer Stunde gestanzten Löcher steigt unter günstigen Umständen bis auf 1000. Auch andere Einrichtungen ähnlicher Art sind in den Werkstätten anzutreffen.

Zum Ausreiben (Reaming) der Nietlöcher werden neben gewöhnlichen Bohrmaschinen vielfach kleine, mit Pressluft getriebene Apparate verwendet. Sie hängen an der Decke und können von Hand leicht verschoben werden. Die Luft wird in biegsamen Schläuchen zugeführt.

Das Nieten selbst wird vielfach von Hand, wenn immer möglich aber mittelst Maschinen besorgt. Die Niet-

Fig. 5.



Bolzen von untergeordneter Bedeutung, wie die zur Befestigung der Windstreben, erhalten gewöhnlich nur auf einer Seite ein Schraubengewinde und auf der andern einen Kopf. Die Schraube wird auch zuweilen durch einen blossen Splint ersetzt.

Um den Bolzen beim Aufstellen der Brücke den Weg zu erleichtern und das Schraubengewinde zu schonen, werden sie häufig mit aufgeschraubten Schutzkappen (Pilot Nuts) versehen. (Fig. 5.)

3. Das Nieten. Zu dem Nieten wird in den Vereinigten Staaten stets Schweisseisen oder weicher Stahl verwendet, auch wenn die übrigen Teile der Brücke aus härterem Stahl bestehen sollten. Grössere Werke fabrizieren ihre Niete (Rivets) gewöhnlich selbst.

maschinen werden bald durch Luft, bald durch Dampf, zuweilen auch durch Wasser betrieben. Bei schweren Stücken wird mit beweglichen, an Ketten hängenden, bei kleinen Stücken dagegen mit feststehenden Maschinen gearbeitet. Die treibende Kraft ist bei jenen gewöhnlich komprimierte Luft, bei diesen Dampf. Zur Bedienung sind in der Regel 4—5 Mann erforderlich.

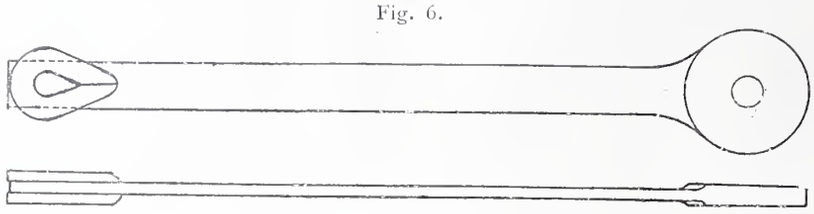
Die Schnelligkeit, mit der die Maschinennietung vor sich geht, ist für jemand, der bloss an Handnietung gewöhnt ist, höchst überraschend.

4. Augenstäbe. Ein wichtiges Element der amerikanischen Brücken bilden die zu Zuggliedern verwendeten „Augenstäbe“ (Eyebars). Die Fabrikation dieser Stäbe ist eine Specialität der Amerikaner, die in Europa, seitdem

keine Kettenbrücken mehr gebaut werden, nahezu ausgestorben ist.

Bei Schweisseisen wird das Ende des Flacheisenstabes ein- oder beidseitig mit Lappen versehen und in glühendem Zustande unter den Dampfhammer gebracht, wobei zunächst ein unregelmässiger breiter Kopf entsteht. Diese Lappen sind gewöhnlich rechteckig. In der Werkstätte von M. Lassig in Chicago wird ihnen dagegen eine hufeisenförmige Form gegeben. (Fig. 6.)

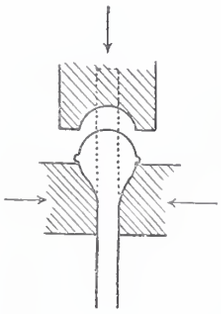
Fig. 6.



Nun wird das zum zweitenmal erhitzte Stabende in eine Gesenk gelegt und erhält durch einen kräftigen Druck von oben den genauen kreisförmigen Kopf. Hierauf wird das Loch herausgebohrt, und zwar gewöhnlich so, dass erst ein kleineres Loch vorgebohrt oder ausgestanzt wird, das dem Hauptbohrer als Führung dient.

Bei Stahl ist das Anschweissen von Lappen nicht möglich. Hier wird die Verbreiterung des Stabes durch Stauchen unter hydraulischem Druck bewirkt. Der am Ende bis zur Rot- oder Weissglut erhitzte Stab wird in die Stauchmaschine eingeschoben. Durch Umstellen eines Hebels werden von oben und von der Seite her kräftige Backen angepresst, die den Stab hinter dem zukünftigen Halse festklemmen. Ein zweiter Hebel bewirkt, dass von vorn ein Presskolben das glühende Ende staucht und es in die Kopfform überführt. Die beiden Bärte werden nachher durch Stanzen entfernt und die Oberfläche geglättet. Dann wird das kleinere Loch herausgestanzt und der Stab zum glätten zwischen zwei Walzen durchgeschoben, hierauf das Stabende ausgeglüht und schliesslich das endgültige Auge gebohrt.

Fig. 7.



Bei kleinen Stabquerschnitten gelangt der Stab zweimal in die Stauchmaschine, weil er sich sonst leicht verkrümmt.

Die früher übliche längliche Form des Kopfes ist längst verlassen worden; der Kopf wird stets kreisrund und centrisch zum Loch hergestellt. Der Hals wird mit einem Kreisbogen begrenzt, dessen Durchmesser doppelt so gross ist als der des Kopfes.

Die Dicke des Kopfes ist entweder gleich der des Stabes oder grösser. Wird der Kopf dicker gemacht als der Stab, so kann bei gleichem Stauchdruck der Bolzen um so kleiner sein. Dafür wird aber der Bolzen länger und damit das Biegungsmoment grösser. Man muss daher suchen, die richtige Mitte einzuhalten. Gewöhnlich erhalten die Köpfe bei den Gurtungsstäben gleiche, bei den Streben grössere Dicke als der Stab.

Der zulässige Stauchdruck wird meistens gleich $^4/_3$ der zulässigen Zugspannung gesetzt. Daraus folgt, dass der Bolzendurchmesser d bei unverdicktem Kopfe mindestens gleich $^3/_4$ der Stabbreite b sein muss. Bei verdicktem Kopfe dagegen kann d kleiner als $^3/_4$ b sein.

Die Zahl und Stärke der Augenstäbe, die zusammen eine Gurtung oder eine Zugstrebe bilden, hängt selbstverständlich von der Grösse der wirkenden Kräfte ab. Nicht selten steigt deren Zahl bei grossen Brücken auf 10 und noch höher. Damit die zusammengehörenden Augenstäbe gleichmässig arbeiten, werden deren Löcher stets gemeinschaftlich gebohrt, und zwar wenn möglich an beiden Enden gleichzeitig. Als grösster zulässiger Längenfehler wird gewöhnlich $^1/_{20000}$ vorgeschrieben, so dass der Spannungsunterschied höchstens 100 $kg : cm^2$ betragen kann.

Während für Gurtungen und Hauptstreben stets flache Stäbe gebraucht werden, verwendet man für Gegenstreben und Windstreben meistens Quadrat- oder Rundstäbe.

Fig. 8.

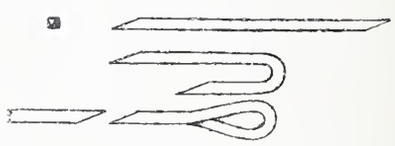


Fig. 9.

Fig. 10.

Die Augen dieser kleineren Stäbe werden von Hand geschmiedet. Die Figuren 8 zeigen die verschiedenen Stadien der Arbeit. Aus einem kurzen Stücke wird eine Schleife gebildet, und diese hierauf an den ganzen Stab angeschweisst. Aehnlich werden Rundeisen behandelt.

Diese Arbeit muss von geübten Schmieden ausgeführt werden, soll die Festigkeit des Ganzen nicht beeinträchtigt werden. Die Anlegefläche wird durch Feilen oder Fräsen genau abgerundet. Auf genaue Länge braucht man gewöhnlich nicht zu achten, da diese Stäbe fast immer regulierbar eingerichtet werden.

Sollen zwei solcher Stäbe in verschiedener Richtung an demselben Bolzen angreifen, wie zum Beispiel die Gegenstreben am Mittelpfosten, so wird der eine Stab mit einer doppelten, gabelförmigen Schleife versehen. Auch diese Schleifen werden von Hand geschmiedet. (Fig. 9.)

Etwas umständlicher ist die Arbeit, wenn an einen Quadratstab ein flaches, ganz rundes Auge angeschmiedet werden muss. (Fig. 10.)

Fig. 11.

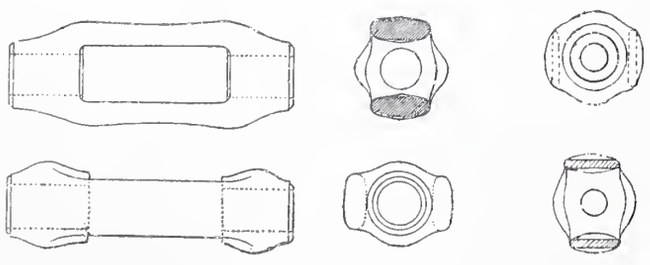
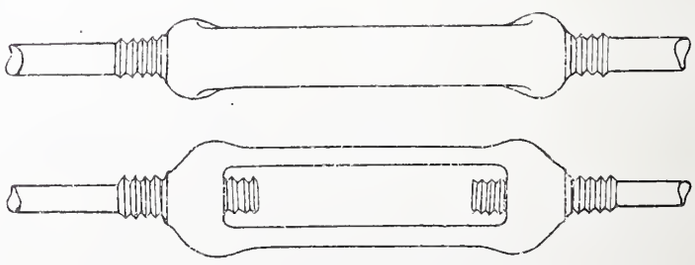


Fig. 12.



Gegen- und Windstreben werden fast immer regulierbar eingerichtet. An passender Stelle wird eine Schraubenmutter mit Rechtslinksgewinde eingefügt. Diese Schraubenmuttern werden entweder offen oder geschlossen hergestellt. Die offenen sind in der Regel vorzuziehen, weil ihr Inneres sichtbar ist. Die Figuren 11 und 12 zeigen zwei Muster von offenen Muttern; die erstere stammt aus den Werken von M. Lassig, letztere aus Edgemoor. Ebenso das nachfolgende Beispiel einer geschlossenen Mutter. (Fig. 13.) Die Herstellung dieser Schraubenmuttern mit Rechtslinksgewinden wird nicht von jedem Werke besorgt, sondern liegt in den Händen von Specialisten.

Zur Herstellung von geschlossenen Muttern (Sleeves) wird in Edgemoor folgender Weg eingeschlagen: Zuerst wird ein viereckiges Blech von entsprechender Grösse in glühendem Zustande zu einer Röhre zusammengebogen. Dann gelangt diese Röhre unter eine Presse, die ihr an

Fig. 13.

Fig. 15.

der Aussenfläche sechseckige Gestalt giebt, während die Innenfläche durch einen Dorn rund erhalten bleibt. Hierauf wird das Stück zum drittenmal erhitzt, über einen etwas kleineren Dorn geschoben und an den Enden durch Hämmern verengt und abgerundet. Schliesslich werden beidseitig die Schraubengewinde eingeschnitten.

Die Unsicherheit, die den bloss angeschweissten Schleifen, namentlich den doppelten, anklebt, hat dazu geführt, sie durch besondere, klammer- oder gabelförmige, mit Schraubenmutter versehene Augenstücke zu ersetzen. Die Figuren 14 und 15 zeigen zwei Formen dieser „Clevises“ genannten Klammern.

Die Herstellung derselben ist ebenfalls eine Specialität, auf die einzelne Fabrikanten eingeübt sind. Durch hydraulischen Druck wird ein glühend gemachtes kurzes Flacheisenstück an den Enden mit runden Köpfen, in der Mitte mit einer Verdickung versehen. Dann werden drei Löcher gleichzeitig herausgestanzt. Schliesslich werden die beiden Seitenteile heraufgebogen und das Schraubengewinde geschnitten.

Wie die Zugstangen der Howeschen Brücken, so werden auch die bei den eisernen Brücken verwendeten Rund- und Quadratstäbe an den Enden verdickt, wenn sie Schraubengewinde erhalten sollen. Das Verdicken erfolgt durch Stauchen unter hydraulischem Druck. Das glühende Stabende wird in eine gusseiserne Schale gelegt. Eine gleiche Schale wird von oben darauf gepresst und hält den Stab hinten am zukünftigen Halse fest. Dann schiebt sich von vorn ein Stempel hinein, der den glühenden Teil in der Längsrichtung zusammenstaucht.

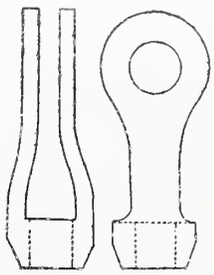
5. Druckstäbe. Für die auf Druck beanspruchten Stäbe (Obergurtungen, Druckstreben, Pfosten, Säulen etc.) werden bei amerikanischen Brücken stets gespreizte Querschnitte gewählt. Dabei ist die sogenannte Kastenform wegen ihres grossen Widerstandes gegen Knicken besonders beliebt.

Die früher üblichen, aus vier Quadranteisen oder sechs Sextanteisen zusammengesetzten Stäbe, die sogenannten Phœnix-Säulen („Phœnix Columnes“, weil sie von den Werken zu Phœnixville eingeführt worden sind) hat man ganz aufgegeben. Ebenso sind die von den Keystone-Werken seiner Zeit bevorzugten röhrenförmigen, aus vier Quadrant- und vier ⊏-Eisen zusammengeschraubten Stäbe verschwunden. Auch Vereinigungen von drei I- oder ⊏-Eisen werden wenig mehr ausgeführt.

Die Figuren 16 zeigen die zur Zeit üblichsten Querschnittsformen für gedrückte Stäbe. Die drei ersteren werden namentlich für Gurtungen, die anderen mehr für Streben, Pfosten und Säulen verwendet. Durch Vergrösserung und Vermehrung der einzelnen Teile lassen sich leicht Querschnittsflächen von bedeutender Grösse erzeugen. Zwei- und mehrteilige Stäbe werden stets durch Gitterstäbchen verbunden. Ebenso wird die offene Seite der oben geschlossenen Gurtungen durch solche Stäbchen abgesteift. An Stelle dieser Stäbchen tritt in der Nähe der Knotenpunkte in der Regel eine volle Platte.

Die Stösse der gedrückten Gurtungen liegen meistens genau in den Knotenpunkten oder nahe dabei. Gewöhnlich werden, um die Feldnietung möglichst einzuschränken, sämtliche Teile genau an derselben Stelle gestossen. Wo die Gurtung einen Bruchpunkt hat, werden stets sämtliche Teile unterbrochen.

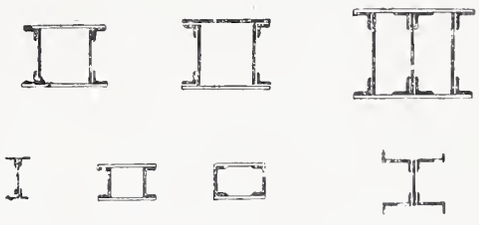
Fig. 14.



Der Deckung der Stösse wird nach europäischer Ansicht nicht immer genügende Aufmerksamkeit geschenkt. Dagegen wird meistens grosses Gewicht auf genaues Passen der Endflächen gelegt. Zu diesem Zwecke werden die Endflächen am fertigen Stücke genau behobelt oder gefräst. Vielfach werden hierzu grosse stehende Kreisfräsen verwendet, auf die das Stück aufgespannt wird. Bei schiefen Endflächen kann das Stück genau nach dem vorgeschriebenen Winkel gedreht werden.

Die Bolzenlöcher werden, wenn die Gurtung am Bolzen

Fig. 16.



gestossen ist, zuerst aus jedem Teil einzeln roh herausgestanzt. Dann schiebt man beide Stücke dicht zusammen, verlascht sie sorgfältig und bohrt oder fräst nun das vorgeschriebene Loch aus, und zwar häufig in beiden Stegen gleichzeitig mittelst eines genau lotrecht geführten Doppelbohrers.

6. Knotenpunkte. Was die Knotenpunktsverbindungen betrifft, so sind die früher üblichen gusseisernen Kapseln oder Muffe schon vor etwa 15 Jahren gänzlich verlassen worden. Die Druckstreben werden seitdem wie die Zugstreben unmittelbar an die Gelenkbolzen gehängt. Wenn nötig, wird die Stauchfläche durch aufgenietete Platten vergrössert. Die gedrückten Gurtungen laufen oft ohne Unterbrechung durch und erhalten bloss in den Stegen etwelche Verstärkungen.

7. Blechbalken. Die amerikanischen Blechbalken-Brücken unterscheiden sich von den europäischen nur wenig. Der auffallendste Unterschied ist der, dass man drüben mit der Länge der Blechbalken viel weiter geht als bei uns. Wäh-

rend wir gewohnt sind, bei Spannweiten von 10 *m* bereits an Fachwerke zu denken, behält man drüben den genieteten Balken bis zu 20 *m* ohne weiteres bei und geht damit zuweilen bis auf 30 *m*.

8. Fachwerke. Von den früher in Amerika üblichen Fachwerkformen sind eine ganze Reihe vom Schauplatz verschwunden. Träger nach Post, Kellogg, Bollmann, Fink, ebenso Bowstring-, Lenticular-Träger und andere sind kaum mehr zu finden. Fast alle neueren Fachwerke sind Pratt-Träger oder davon abgeleitete Formen. Seltener werden Warren-Träger gebaut. (Fig. 17.)

Bei grossen Spannweiten, wo die Länge der Fächer nach dem gewöhnlichen Pratt-System zu gross wird, greift man zum System Whipple, d. h. zum Pratt-Träger mit

Fig. 17.

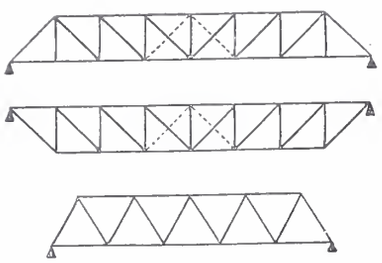
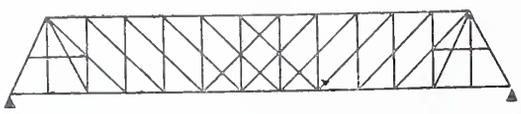


Fig. 18.

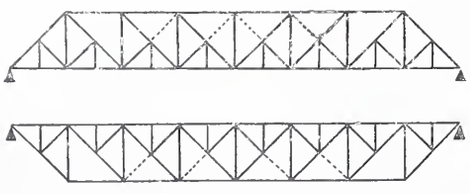


doppeltem Strebenzug. (Fig. 18.) Um die Knickfestigkeit der Endstrebe zu erhöhen, verbindet man ihre Mitte häufig mit der Mitte des zweiten Pfostens durch einen Querstab.

Nach diesem System sind in den achtziger Jahren eine Reihe von Brücken mit Spannweiten bis zu 150 *m* und mehr ausgeführt worden.

Mehr und mehr drängt sich jedoch bei grossen Weiten eine andere Trägerform in den Vordergrund. Sie entsteht aus dem Pratt-Träger dadurch, dass halbe oder Zwischenstreben eingefügt werden. (Fig. 19.) Da dieser neue Träger von der Baltimore Bridge Co. zuerst ausgeführt worden ist, wird er der Baltimore-Träger oder auch nach dem „Erfinder" der Pettit-Träger, zuweilen auch der Subpratt-

Fig. 19.



Träger genannt. Die obere Gurtung wird bei unten liegender Fahrbahn und grosser Spannweite häufig in gekrümmter Linie ausgeführt. Die Zwischenstreben werden bald an die obere, bald an die untere Gurtung angeschlossen; im einen Falle sind sie gezogen, im andern gedrückt.

Dem Whipple-Träger wird mit Recht vorgeworfen, dass seine statische Berechnung auf Unsicherheiten stosse und es unmöglich sei, beide Strebenzüge zum gleichförmigen Tragen zu bringen. Das Bestreben, diese Unsicherheit zu beseitigen, hat zu der neuen Trägerform geführt.

Es ist auffallend, mit welchem Eifer der amerikanische Brückenbauer darauf ausgeht, statisch unbestimmte Fachwerke zu vermeiden. Kontinuierliche Fachwerke sind drüben geradezu verpönt; an ihrer Stelle werden Cantilever- oder Gelenk-Träger gebaut, und nur gezwungen wird bei Drehbrücken zu den Formeln gegriffen, die zur Berechnung von Trägern mit drei Stützpunkten dienen. In den Brückenvorschriften und Regeln, die die Keystone-Brückenbaugesellschaft zum Gebrauche ihrer Ingenieure und zu Handen ihrer Kunden zusammengestellt hat, steht als erster Paragraph zu lesen: „Die Trägerform ist so einzurichten, dass die in den einzelnen Gliedern wirkenden Kräfte genau berechnet werden können."

So lobenswert dieses Bestreben ist, so darf man doch nicht vergessen, dass eine strenge Durchführung dieses Grundsatzes da und dort auf Schwierigkeiten stösst, und dass zuweilen trotz aller vermeintlichen Vorsicht die statische Unbestimmtheit sich wieder durch eine Hinterthüre einschleicht. So besteht sie offenbar bei den Gegenstreben fort. Denn damit diese nicht schlaff werden, spannt man sie stets mittelst Schrauben an und führt dadurch Zusatzkräfte ein, die, weil sie von der Hand des Arbeiters abhängen, geradezu unberechenbar sind.

Gut ausgeführte Fachwerke erhalten in der Regel entweder durch ungleiche Längen der oberen und unteren Gurtungen oder durch ungleiche Längen der Zug- und Druckstreben eine Ueberhöhung, die so berechnet wird, dass sie unter dem Einfluss des Eigengewichtes und der halben zufälligen Last verschwindet.

9. Kontinuierliche und Cantilever-Brücken. Eigentliche kontinuierliche Fachwerkbrücken giebt es in den Vereinigten Staaten verhältnismässig sehr wenig. Man geht ihnen als statisch unbestimmten Bauwerken gerne aus dem Wege und ersetzt sie durch Einzelöffnungen oder, wenn diese der Rüstungen wegen zu teuer werden, durch Gelenk- oder Cantilever-Träger. Manche Brücke, die aus der Ferne betrachtet wie eine kontinuierliche Brücke aussieht, entpuppt sich in der Nähe als ein Cantilever [1]). Die Gelenkstellen werden meistens verdeckt.

Ob die Entstehung dieses Trägers mehr theoretischen Betrachtungen oder Rücksichten auf die leichtere Aufstellung zu verdanken ist, mag dahin gestellt bleiben. Allem Anschein nach ist indessen das System der Gelenkträger in Amerika unabhängig von den in Deutschland, namentlich von Gerber ausgegangenen Bestrebungen entstanden [2]).

Statistik
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich

(Wintersemester 1894/95).

Abteilungen der polytechnischen Schule.

I.	Bauschule	umfasst gegenwärtig	$3^1/_2$	Jahreskurse,	
II.	Ingenieurschule	» »	$3^1/_2$	»	
III.	Mechanisch-technische Schule	» »	$3^1/_2$	»	
IV^a.	Chemisch-technische Schule (Technische Sektion) . .	» »	$3^1/_2$	»	
IV^b.	Chemisch-technische Schule (Pharmaz. Sektion) . . .	» »	2	»	
V^a.	Forstschule	» »	3	»	
V^b.	Landwirtschaftliche Schule	» »	$2^1/_2$	»	
V^c.	Kulturingenieurschule	» »	$3^1/_2$	»	
VI.	Fachlehrer-Abteilung	» »	4	»	[3])
			3	»	[4])

I. Lehrkörper.

Professoren	54
Honorarprofessoren und Privatdocenten	50
Hülfslehrer und Assistenten	36
	140
Von den Honorarprofessoren und Privatdocenten sind zugleich als Hülfslehrer und Assistenten thätig	9
Gesamtzahl des Lehrerpersonals	131

[1]) Auch «Cantiliver»; die Etymologie des Wortes ist unsicher.

[2]) Ingenieur C. Bouscaren in Cincinnati, der eine der ersten Cantilever-Brücken in Amerika projektiert hat, erklärte mir selbst, wie ihn die Betrachtung der Momentenfläche eines kontinuierlichen Trägers auf den Gedanken geführt habe, das Biegungsmoment an den Minimalstellen durch Gelenke auf Null zurückzuführen.

[3]) Mathematische Richtung. [4]) Naturwissenschaftliche Richtung.

II. Studierende.	Abteilung I	II	III	IV^a	IV^b	V^a	V^b	V^c	VI	Summa
1. Jahreskurs	13	47	92	39	3	12	11	3	10	230
2. »	10	57	81	26	5	7	6	2	9	203
3. »	9	43	60	27	—	7	9	1	7	163
4. »	7	39	55	31	—	—	—	3	4	139
Summa	39	186	288	123	8	26	26	9	30	735
Für das Wintersemester resp. das Schuljahr 1894/95 wurden neu aufgenommen	12	51	98	37	3	12	13	3	10	239
Studier., welche die Fachschule bereits absolv. hatten, liessen sich neuerdings einschreiben	—	1	2	2	—	—	—	—	1	6
Studierende früherer Jahrgänge	27	134	188	84	5	14	13	6	19	490
Summa	39	186	288	123	8	26	26	9	30	735
Von d. 239 neu Aufgenommenen hatten, gestützt auf ihre vorgelegten Ausweise über ihre Vorstudien, Prüfungserlass:	8	31	63	19	3	9	10	1	9	153
Von d. regul. Studierend. sind aus der Schweiz	26	100	168	60	6	24	15	8	21	428
Oesterreich-Ungarn	3	14	35	21	—	—	3	—	—	76
Russland	—	10	14	18	2	1	5	—	1	51
Deutschland	—	7	21	7	—	—	—	—	4	39
Italien	1	4	24	1	—	1	—	1	1	33
Rumänien	4	21	5	2	—	—	—	—	—	32
Nord- und Südamerika	1	7	6	4	—	—	2	—	1	21
Skandinavien	1	7	4	—	—	—	—	—	1	13
Grossbritannien	—	2	2	3	—	—	—	—	1	8
Griechenland	2	3	1	1	—	—	—	—	—	7
Luxemburg	—	4	1	1	—	—	—	—	—	6
Türkei	1	4	—	1	—	—	—	—	—	6
Frankreich	—	—	1	3	—	—	—	—	—	4
Niederlanden	—	—	3	—	—	—	—	—	—	3
Bulgarien	—	2	—	—	—	—	1	—	—	3
Spanien	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2
Belgien	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Serbien	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Indien	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
	39	186	288	123	8	26	26	9	30	735

Als *Zuhörer* haben sich für einzelne Fächer an den Fachschulen, hauptsächlich aber für philosophische und naturwissenschaftliche Fächer einschreiben lassen 316
wovon 119 Studierende der Universität sind. Dazu 735
regelmässige Studierende, ergiebt als Gesamtfrequenz
im Wintersemester 1894/95 1051

Zürich, den 1. Dezember 1894.

Der Direktor des eidg. Polytechnikums:
Geiser.

Miscellanea.

Besetzung der Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters in Zürich. Der Stadtrat von Zürich hat in seiner Sitzung vom 8. d. M. die im Oktober ausgeschriebene Stelle eines zweiten Stadtbaumeisters und Vorstehers des Hochbauamtes II (s. S. 101 d. B.) durch Berufung des Herrn Arch. *Gustav Gull* in sehr zweckentsprechender Weise besetzt. Die administrativen Geschäfte des Hochbaues verbleiben unter der Leitung des Hochbauamtes I, bezw. des Herrn Stadtbaumeister *A. Geiser*, die künftigen Neubauten, welche im Budget auf fünf Millionen Franken angesetzt sind, werden von Fall zu Fall dem einen oder anderen Hochbauamte, vorwiegend dem Amte II übertragen. Herr Stadtbaumeister Gull, der seine Stelle mit Neujahr antreten wird, hat sich ausbedungen, die Bauleitung des Landesmuseums zu Ende zu führen. Unter den künftigen Neubauten ist es vornehmlich diejenige eines neuen Stadthauses, welche die Schaffenskraft des neugewählten Stadtbaumeisters in Anspruch nehmen wird. Es ist dies eine schöne und überaus dankbare Aufgabe, und die Stadt thut wohl daran, deren Lösung in baldige Aussicht zu nehmen; denn die weitschichtige Verwaltung der Stadt ist zur Zeit in einer so grossen Zahl von gemieteten Lokalen untergebracht, dass die Vereinigung derselben in einen Neubau die Geschäfte erheblich erleichtern und die Lasten wohl nicht wesentlich vermehren wird. Neben diesem Neubau stehen noch einige Schulhausbauten in Aussicht.

Baudepartement der Stadt Basel. Die durch den Rücktritt des Herrn Regierungsrat *Falkner* erledigte Stelle des Vorstehers des Baudepartementes des Kantons Basel-Stadt ist nach heftigem Wahlkampf durch Herrn Kantonsbaumeister *H. Reese* besetzt worden. Wir halten diese Wahl für eine durchaus glückliche, und wenig zutreffend erscheint es uns, wenn bei derselben auf Grundlage der Stimmenzahlen auf einen Sieg oder eine Niederlage dieser oder jener politischen Partei geschlossen werden will. Bei der Besetzung von so wichtigen Stellen, wie die betreffende, bei welchen die zweckmässige bauliche Entwickelung der Stadt und die Finanzen derselben im Vordergrund stehen, sollte es doch zuerst darauf ankommen, den richtigen Mann, d. h. einen Fachmann in Vorschlag zu bringen. Dass Herr Reese den an ihn herantretenden Aufgaben besser gewachsen sein wird, als seine beiden Mitbewerber, wird wohl niemand bestreiten wollen, der die langjährige Thätigkeit des Genannten als Bauinspektor und Kantonsbaumeister kennen lernte. In unserem Lande ist leider noch vielfach die Meinung verbreitet, dass bauliche Fragen so einfacher Natur seien, dass sie von jedem verstanden und gelöst werden können und dieser irrtümlichen Voraussetzung sind schon schwere Opfer gebracht worden. Die stimmberechtigte Einwohnerschaft von Basel-Stadt hat unseres Erachtens bei dieser Wahl mehr Einsicht in die Verhältnisse gezeigt, als die Leiter der politischen Parteien, deren Vorschläge nicht durchgedrungen sind.

Emmersberg-Tunnel. Am Donnerstag früh 5 Uhr wurde der 760 *m* lange Emmersberg-Tunnel bei Schaffhausen (vide Nr. 10 u. 16) durchbrochen.

Nekrologie.

† **Ferdinand de Lesseps.** Am 7. Dezember starb in seinem Schlosse von La Chesnaye, 89 Jahre alt, Ferdinand de Lesseps, der weltberühmte Erbauer des Suezkanals. Mit dem Tode des durch harte Schicksalsschläge geistig gebrochenen Mannes hat ein Leben seinen Abschluss gefunden, welches sowohl die Höhen des Ruhmes, wie die Tiefen der Schmach und Erniedrigung in jähem Wechsel kennen lernte.

Geboren den 19. November 1805 zu Versailles, betrat Lesseps, der einer im 18. Jahrhundert geadelten französischen Familie entstammte, mit seinem 22. Jahre die diplomatische Laufbahn als Attaché des Generalkonsuls zu Lissabon und übernahm im Jahre 1832 die Leitung des Konsulats von Kairo, das er bis 1838 verwaltete. Damals gewann er durch gewandtes Auftreten grossen Einfluss auf den Vicekönig von Aegypten, dessen Gunst Lesseps auch bedeutende Hülfsmittel und eifrige Förderung bei seiner späteren grossen Unternehmung verdankte. Seitdem nacheinander Konsul in Rotterdam, Malaga, Barcelona, 1848 bevollmächtigter Minister Frankreichs in Madrid, 1849 in ausserordentlicher Mission nach Rom gesandt, nahm er infolge von Differenzen mit dem Ministerium in der italienischen Frage seinen Abschied und verliess den Staatsdienst. Einer Einladung des Vicekönigs Said Pascha folgend, begab er sich 1854 nach Aegypten, wo er sich mit dem kühnen Plan einer Kanalisierung der 113 *km* breiten Landenge von Suez zwecks Verbindung des Mittelmeers mit dem Roten Meer beschäftigte und in einer Schrift (Percement de l'isthme de Suez) deren Nutzen und Durchführbarkeit nachzuweisen suchte. Man betrachtete das Lessepssche Projekt anfangs als eine Chimäre. Gelehrte und Ingenieure wollten nichts davon wissen. Uebrigens hatte sich Lesseps auf technischem Gebiete bis dahin niemals schöpferisch bethätigt. Seine Antecedenzien sprachen nicht für die Berechtigung der Inangriffnahme eines so gewaltigen Unternehmens. Er war weder Geograph noch Techniker. Kenntnisse und Kapital fehlten ihm. Nicht mit Unrecht nannte man deshalb seinen Plan die verwegene Idee eines Abenteurers. Und doch war diese Idee nicht etwas Neues, Unerhörtes. Bereits die Pharaonen hatten eine Kanalverbindung des Nils mit dem Roten Meer zu stande gebracht; persische Könige, die Ptolemäer, römische Kaiser und arabische Kalifen später die zeitweise vernachlässigte, unschiffbar gewordene Wasserstrasse wieder dem Verkehr eröffnet. Seit dem 8. Jahrhundert n. Ch. war der Kanal indessen gänzlich versandet. Zur Zeit seiner Expedition nach Aegypten beauftragte Napoleon Bonaparte den Ingenieur Lepère mit Vermessungen zum Bau eines direkten Kanals zwischen beiden Meeren. Lepère gelangte aber [illegible] bezeichneten Ergebnis, dass der Spiegel des Roten Meeres 9,9 *m* tiefer liege als der des Mittelmeeres. Dies schreckte von weiteren Versuchen ab. Als

endlich 1841 durch barometrische Messungen englische Offiziere den Irrtum nachgewiesen hatten, versuchte Metternich 1843 vergeblich, den ägyptischen Vicekönig Mehemed Ali für die Durchstechung der Landeuge zu gewinnen. Ein osterreichischer Iugenieur, der auch in der Schweiz bekannt gewordeue Alois Ritter Negrelli, hatte nämlich schon 1840 den Plan zu einem Suez-Kanal entworfen, den er später, 1856, von einer technischen Exkursion nach Aegypten zurückgekehrt, in ausführlicher Darstellung veröffentlichte. Dem gewandten Lesseps gelang es, auf Grundlage der Negrellischen Pläne den Widerwillen der Fachleute, den Skepticismus der Kapitalisten und die seitens der englischen Regierung bereiteten diplomatischen Schwierigkeiten zu überwinden. Ein unerschütterlicher Glaube an die sieghafte Kraft der Unternehmung, seine diplomatische Gewandtheit, unterstützt durch die verwandtschaftlicheu Beziehungen zur Kaiserin Eugenie und das Wohlwollen des Vicekönigs von Aegypten überwanden schliesslich die zahllosen, dem Projekt sich entgegentürmenden Hindernisse. Lesseps berief mit Negrelli 1855 eine Versammlung der namhaftesten Ingenieure Europas nach Paris und wurde 1856 zum Leiter des Kanalbaus ernannt, nachdem er die Geschäftswelt Frankreichs und des Auslandes für die Finanzierung des Kanalbaus gewonnen hatte. Negrelli wurde vom Vicekönig mit der technischen Leitung des Unternehmens betraut, starb aber noch vor Beginn der Arbeiten. Lesseps benutzte diese Gelegenheit, indem er die Pläne Negrellis käuflich an sich brachte und war von nun an Herr der Situation. Im Jahre 1859 begann er die Arbeiten, die nach Ueberwindung mannigfacher Schwierigkeiten technischer und pekuniärer Art am 15. August 1869 mit der erfolgreichen Durchführung des Riesenwerkes ihren Abschluss fanden. Am 16. November 1869 wurde der Suezkanal im Beisein vieler Fürstlichkeiten unter festlichem Gepränge eröffnet. Die Baukosten des Kanals hatten etwa 475 Millionen Franken betragen. Lesseps stand im Zenith seines Ruhms. Die gesamte civilisierte Welt brachte ihm Huldigungen dar; die Fürsten beeilten sich, ihn durch Verleihung hoher Orden auszuzeichneu.

Von Jahr zu Jahr steigerte sich der Ertrag des Unternehmens in einem alle Erwartungen übertreffenden Masse. Als Lesseps den Suezkanal volleudete, stand er, 64jährig, an der Schwelle des Greiseualters. Bewunderungswürdig ist die Thatkraft, die ihn in diesem hohen Alter an die Ausführung eines neueu titauischen Unternehmens, der Durchstechung der Landenge von Panama schreiten liess. Allerdings durfte nur ein Lesseps, „des Glückes abenteuerlicher Sohn", es wagen, die schon von Alexander von Humboldt angeregte Kanalverbindung zwischen dem Atlantischen und Stillen Ocean in Angriff zu nehmen. Im Jahre 1879 nahm er die Anlage des Panamakanals in die Hand, ein Unternehmen, dessen bekannter trauriger Zusammenbruch mit dem hässlichen parlamentarischen Nachspiel Lesseps' Wirken ein unrühmliches Ende bereitete. Seine grosse Vergangenheit schützte ihn zwar vor dem entehrenden Abschluss seines Lebens im Gefängnis; Lesseps' Verantwortlichkeit für alle Vorgänge bei der Leitung und Verwaltung des Panamaunternehmens steht jedoch ausser Frage.

† **Joseph Pedroli.** An den Folgen einer Operation (Ausschneidung eines Krebses im Unterleib) starb — 57 Jahre alt — am 9. d. M. in der Klinik des Herrn Professor Kocher zu Bern, Ingenieur J. Pedroli von Brissago (Tessin), ein um das Bauwesen seines Heimatkantons verdienter und allseitig geschätzter Mann. J. Pedroli hat seine Studien in den Jahren 1859 bis 1862 am eidg. Polytechnikum gemacht. Seine erste Stelle in der Praxis war beim Bau der Eisenbahn von Stein nach Singen, die ihn etwa ein Jahr in der deutschen Schweiz festhielt; von 1863 an kehrte er in seinen Heimatskanton zurück, den er bis zu seinem Tode auf längere Dauer nie mehr verlassen hat. Während einer Reihe von Jahren war er Ingenieur beim Departement der öffentlichen Arbeiten, zwei Jahre beim Bau der Tessiner Thalbahnen, vier Jahre Mitglied der Regierung, zwei Jahre eidg. Kontroll-Ingenieur auf dem Netze der Gotthardbahn. An den bedeutenden Fluss-Korrektionen seines Kantons hat er verdienstvollen Anteil genommen, so ist die Tessin-Korrektion von Bellinzona bis zum Langensee (Bd. XV Nr. 14 und 15) vornehmlich unter seiner Leitung ausgeführt worden.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

An die hohe Regierung des Kantons Zürich.

Herr Präsident!
Hochgeachtete Herren!

Die Gesellschaft, welche wir zu vertreten die Ehre haben, ist keine vorwiegend zürcherische, noch eine ausschliesslich schweizerische, sie zählt vielmehr ihre Mitglieder unter allen Nationen, welche seit Gründung des Polytechnikums ihre Vertreter nach Zürich entsandten, um hier ihren Studien obzuliegen, uud unsere Mitglieder sind über alle Weltteile zerstreut. Wir glauben aber deshalb nicht minder berechtigt zu sein, an Ihre hohe Behörde mit einem Gesuche zu gelangen, in welchem wir den Empfindungen der Gesamtheit unserer Mitglieder Ausdruck zu geben überzeugt sind.

Bei unserer im letztvergangenen Monate Juli hier abgehaltenen Generalversammlung, an welcher wir die Ehre hatten, auch die Vertreter Ihrer h. Behörde begrüssen zu können, trat wieder die dankbare Anhänglichkeit aller ehemaligen Zürcher Polytechniker an Zürich und die Schweiz lebhaft zu Tage, und Ihre Herren Vertreter waren Zeugen der Freude und der Begeisterung, mit welchen unsere von allen Seiten herbeigeeilten Mitglieder ihr liebes Zürich und dessen Stolz, ihr herrliches Polytechnikum begrüssten. Der moralische Erfolg und der Gewinn, welche die Eidgenossenschaft und der Kanton Zürich darin haben, dass eine so grosse Zahl Gebildeter aller Berufsarten in der ganzen Welt den Ruhm des eidg. Polytechnikums verbreitet, wird sicher auch von Ihnen nach Gebühr gewürdigt werden.

Die Erinnerung aber, welche die ehemaligen Studierenden dem Polytechnikum bewahren, ist unzertrennlich von dem Bilde des einzig in seiner Art dastehenden Prachtbaues, den Sempers Genie mit den reichen Mitteln geschaffen hat, welche der Bund und der Kanton Zürich der Anstalt zur Verfügung stellten. Und dieses Bild soll nun in unverantwortlicher Weise verunstaltet werden durch Errichtung zweier banaleu Zinshäuser vor dessen Südfront, deren Bau zu verhüten die bestehenden Baugesetze nicht ausreichen sollen!

Wir können nicht beurteilen, wie weit letzteres zutrifft und hoffen vielmehr, dass noch Mittel und Wege gefunden werden, solche Verunstaltung des Hauptgebäudes des eidg. Polytechnikums und des südlichen Zuganges zu demselben zu verhüten. Wir hoffen, dass es dem vereinten Vorgehen des Kantons, in dessen Obhut der Bund die Bauten des Polytechnikums gestellt hat, und der Stadt, welcher als Sitz der eidg. technischen Hochschule so grosser Nutzen und so erhebliche materielle Vorteile zugewendet sind, gelingen werde, zu verhindern, dass das ganze Quartier, das neben dem Polytechuikum sonst nur Gebäude und Anstalten öffentlichen und gemeinnützigen Charakters enthält, in der beabsichtigten Weise entstellt werde.

In der That ist es kaum denkbar, dass es in Zürich Bauspekulanten möglich sein soll, zwei vereinzelte Zinshäuser unmittelbar vor ein so hervorragendes öffentliches Gebäude zu stellen, da man doch in jeder andern Stadt solche Objekte in ähnlicher Lage, wenn sie bestünden, abtragen würde, um das öffentliche Gebäude frei zu legen, und da sogar in Zürich selbst, beispielsweise, aus Rücksicht für das neue Postgebäude die Abtragung des Kaufhauses bzw. die Freihaltung des betreffenden Areals vorgeschrieben worden ist!

Nachdem nun, soviel wir erfahren konnten, ein „Bebauungsplan", welcher nach § 5 des städtischen Baugesetzes der Ausführung des Gesetzes zur Grundlage zu dienen hat, für die Umgebuug des Polytechnikums noch nicht aufgestellt ist, und da nach § 9 desselben Gesetzes erst „auf Grund des Bebauungsplanes nach Massgabe des Bedürfuisses die Bau- und Niveaulinien zu bezeichnen sind", erlauben wir uns, das ergebenste Gesuch zu stellen:

„Der hohe Regierungsrat wolle die Vorlage des vollständigen Bebauungsplaues für die Umgebung des Polytechnikums und der zu demselbeu gehörenden Nebenbauten vorschreiben, bis zu dessen Genehmigung die Ausführung der genannten Bauten an dem obern Teil der Künstlerstrasse sistieren und bei Festlegung der Bau- und Niveaulinien des genannten Planes das Nötige vorkehren, damit die Hauptfassade und die südliche Front des Polytechnikums nach Möglichkeit frei gehalten werden und eine Verbauung der nächsten Umgebung nur in angemessener, den Eindruck des Gebäudes nicht beeiuträchtigender Weise stattfinden könne."

Wir hoffen, unser Gesuch werde bei Ihrer hohen Behörde geneigte Aufnahme findeu und Sie werden auf Grund des Baugesetzes, oder wenn nötig, durch besondere Gesetzesbestimmungen, die nach unserem ergebenen Dafürhalten durch die Wichtigkeit der Angelegenheit vollauf gerechtfertigt wären, dem Sitze der eidg. technischen Hochschule, welcher zugleich auch jener der Zürcher Universität ist, auch äusserlich den Rang wahren, der dieser hervorragenden eidgenössischen Schöpfung in dem aufstrebenden Zürich zukommt.

Genehmigen Sie, hochgeachtete Herren, die Versicherung unserer besonderen Wertschätzung und Ergebenheit.

Zürich, den 8. Dezember 1894.

Für den Vorstand der Gesellschaft
ehemaliger Studierender der eidg. polytechnischen Schule,

Der Präsident: *A. Jegher.* Der Sekretär: *H. Paur.*

Von der zur diesjährigen Generalversammlung herausgegebenen

Festschrift

sind noch eine Anzahl Exemplare vorrätig. Dieselben eignen sich vorzüglich zu *Festgeschenken* für ehemalige Professoren und Studierende des eidg. Polytechnikums und sind für Mitglieder der G. e. P. zum Preise von 12 Fr. zu beziehen bei Herrn Ingenieur H. Paur in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht für eine Maschinenfabrik Mitteldeutschlands ein *Maschineningenieur* mit Erfahrungen im Dampfmaschinen- und Pumpenbau, sowie in der Einrichtung von Kondensationsanlagen. (974)

Gesucht für eine grössere Stadt der Ostschweiz ein tüchtiger *Konkordatsgeometer* für Fortführung eines Katasterwerkes. (977)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

J. RUEF,
BERN,
empfiehlt sich
für
Einrichtung
von
Warmwasser-
und
Niederdruck-Dampf-Heizungen,
sowie für
Trockenanlagen, Wasch-
und
Bad-Einrichtungen,

Centralheizungs-Werkstätte,
alles nach
neuesten
und
bewährtesten
Systemen.
Grosses Lager
in
Heizkörpern,
sowie
schmiedeisernen, geschweissten
Heizkesseln.
Prima Referenzen,
sowie
Kataloge
zu Diensten.

Konkurrenz-Eröffnung.

Ueber die Erstellung eines eisernen Geländers auf den Steinsockeln des Pfarrgartens zu Leuggern (ca. 40 laufende *m*) wird hiemit Konkurrenz eröffnet. Uebernahmsofferten, mit Zeichnung oder Muster begleitet, sind längstens bis 20. Dezember nächsthin dem Präsidenten der Kirchenpflege, Hrn. Grossrat Schwere, daselbst einzureichen.

Leuggern (Aargau). den 29. November 1894.

Namens der Kirchenpflege,
Der Aktuar:
Huber, Bez.-Richter.

Stahlschienen-Verkauf.

Passende Gelegenheit für Sekundärbahnen, Industriegeleise u. s. w.

Wegen Wechsel des Oberbausystems sind **ausgezeichnet gut erhaltene** Stahlschienen von 25½ *kg* pr. laufende *m* Gewicht. in Längen von 9 *m* in Lieferungen von mindestens 10 *t* beziehbar. Preis je nach der verlangten Quantität. Solche Schienen liegen in Zürich zur Besichtigung bereit.

Anfragen erbeten an **Orellfüssli-Annoncen** in **Zürich** sub Chiffre **„Stahlschienen“.**

Kaolin-Chamotte-Steine und Mörtel

von **Gebrüder Kaempfe,** Eisenberg i/Th.

Allerhöchste Feuerbeständigkeit.

Wichtig für: ***Gasanstalten, Giessereien, Cement- & Kalköfen, Chem. Fabriken, Bierbrauereien*** etc. etc.

Uebernahme **kompletter Ofenbauten** für diese Industrien.

Inhaber des Alleinverkaufs in der Schweiz:

Walter Ernst & Co., Winterthur.

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen. Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von **A. OEHLER & Cie.** in **AARAU.**

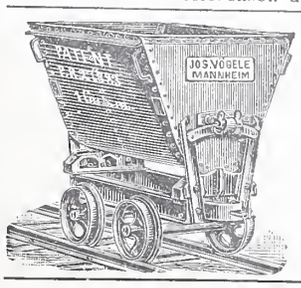
Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.



Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise.
Transportwagen
für jeden Zweck,
Weichen
und **Drehscheiben**
für normale und schmale Spur liefert
JOS. VÖGELE, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in **Zürich,** Vertreter
für die Schweiz.

CONCOURS.

La **Commune de Neuchâtel** met au concours les places suivantes:

a) la place d'**ingénieur communal** avec traitement minimum **4500 Fr.**
b) » » » **adjoint** » » » **3000** „

Les ingénieurs qui désirent postuler l'une ou l'autre de ces places peuvent prendre connaissance des conditions au bureau de la Direction des travaux publics, Hôtel municipal, et déposer leurs demandes avec certificats à l'appui au secrétariat Communal, **d'ici au 15 courant à midi.**

Neuchâtel, le 1er Décembre 1894.

Conseil Communal.

L. Stromeyer & Co.

Kreuzlingen
(Thurgau).

Mechanische Segeltuch- und Leinen-Weberei, Wagendecken-, Zelte- und Barackenfabrik.

Special-Fabrikate:

Wasserdichte Wagendecken, Pferdedecken für Sommer und Winter.
Marquisen- und Zeltstoffe.
Segeltuch, Zwilch, Drillich.
Sackstoffe, Rohleinen, Jutegewebe.
Säcke aller Art.
Leihdecken für Transport- und Bedachungszwecke.
Fest- und Ausstellungshallen zum Vermieten.
Wirtschafts-, Garten- und Militär-Zelte.
Baracken, transportabel.
Kranken-, Wirtschafts-, Wohnbaracken.

Kataloge, Proben und Preise gratis.

Neuheit!

Unentbehrlich für jeden Bau-, Spengler- und Dachdecker-Meister:

„Dachkitt-Waterproof-Renovator“.

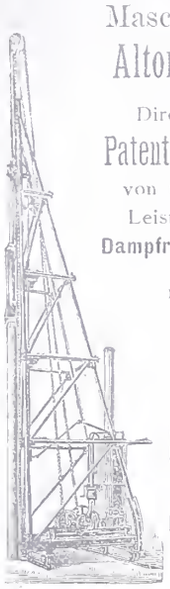
Man verlange Muster und Anleitungen, selbige stehen **gratis zur Disposition.**

Dachkitt-Waterproof ist ein weicher, elastischer Kitt, ist **gänzlich frostfrei,** hält sofort auf Dachpappen, Holz, Metalle und Glas fest, bleibt dicht, gefriert nicht, wird durch **Abwechslung der Temperatur nicht gelöst,** eignet sich zur Dichtung vorhandener Deckstellen, Risse etc. dichte Anschlüsse, Verkittung der überliegenden Kanten der einfachen Pappbahnen und der Nagelköpfe.

Maurice Schmidt jgr., **Olten.**

P. S. Mein **„Carbolineum-Konservator“** ersetzt absolut gestrichene Oelfarbe **nicht.**

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.



Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's
Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen. Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen Wasserhebe-Maschinen.

Ingenieur,
welcher gegenwärtig noch bei Eisenbahnbau-Unternehmung beschäftigt, der franz. und ital. Sprache vollkommen mächtig, sucht für Anfang Februar p. Beschäftigung; auch ins Ausland.
Offerten sub S 6512 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Lebensstellung
für
Bauführer.
Ein grosses Etablissement der Ostschweiz sucht zur Aufsicht über Bauten, welche teils von Dritten, teils in eigener Regie ausgeführt werden, einen durchaus selbständigen, schneidigen Bauführer.
Reflektanten belieben Lebenslauf, Ansprüche, sowie Referenzen bis spätestens 31. Dezember aufzugeben unter Chiffre C 6577 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse in **Zürich.**

Fabrikkamine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

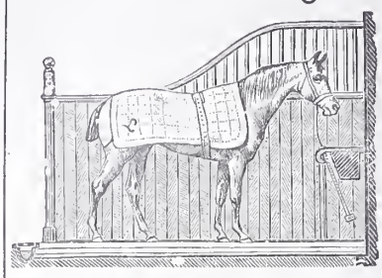
Veranden, Oblichte, Vordächer, Hallen
Gewächshäuser,
Stall-Einrichtungen,
guss- und schmiedeis. Geländer, Balkone etc.,
Eisenkonstruktionen jeder Art.
Suter & Diener
Konstr.-Werkstätten,
ZÜRICH.

Masch.-Ingenieur,
akad. geb., mit 1 Jahr Werkstatt-, 1½ Jahren Bureau-Praxis, Sprachen: **Deutsch, Französisch, Englisch und Russisch** vollkommen, auch Stenograph, sucht passende Beschäftigung, event. zum **Reisen.**
Gefl. Offerten unter N 6612 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu Neujahr oder früher ein jüngerer akad. geb.
Architekt
von **besond. Befähigung** u. prakt. Veranlagung **gesucht.** Offerten m. Lebenslauf, Zeugnissen und Angabe über Gehaltsanspr. bald mögl. zu richten an
Lang, Architekt, Wiesbaden.

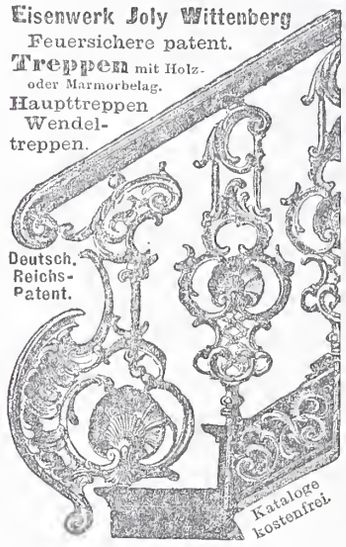
Tüchtiger Bautechniker
sucht Stellung.
Offerten an **Arthur Franke, Biel,** erbeten.

Pferdestallungen



eig. patent. rationell. Konstruktion.
GEBRÜDER LINCKE,
ZÜRICH.
Kant. Gewerbeausstellung Zürich 1894:
Ehrendiplom.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.



Deutsch. Reichs-Patent.
Kataloge kostenfrei.

Maschinentechniker
mit mehrjähriger guter Bureau- und Werkstättepraxis, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, Anstellung.
Gefällige Offerten unter Chiffre O 6477 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Lager in Engl. Stahl
Reilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER, BIEL

Zu verkaufen:
Eine **ältere englische Drehbank,** 280 *mm* Spitzenhöhe, 3,5 *m* Drehlänge, mit Leitspindel zum Gewindschneiden samt kompletem Vorgelege, ca. 1900 *kg* wiegend; eine gebrauchte, noch in sehr gutem Zustand befindliche **Stanzmaschine,** 460 *mm* Hub, 750 *mm* Ausladung mit grossem Aufspanntisch, mit selbstthätiger Längs-, Quer- und Rundbewegung samt kompletem Vorgelege, ca. 4800 *kg* wiegend.
Gefl. Anfragen vermittelt unter Chiffre X 4875 Z die Annoncen-Expedition
Haasenstein & Vogler, Zürich.

Best assortiertes Lager
von Iª Qualität
Flaschenzug- und Aufzugseilen, Schwenkseilen.
15—45 *mm* **und bis 200** *m* **lang.**
Bindseile
beliebiger Dicke und Länge,
Gerüststricke, Spitzstrangen, Maurerschnüre, Senkelschnüre,
Drahtseile
für Transmissionen und Aufzüge,
Wagenfett, Seilschmiere, Bast-Tragband
empfiehlt bestens
D. Denzler, Seiler,
Zürich.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Erfindungs- Marken- Muster- & Patente Modell-Schutz
gewissenhaft & prompt
durch **BOURRY-SEQUIN** in Zürich
Mitglied des Schweiz. Syndikat

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
17. Dez.	Gemeinderatskanzlei	Andwil (St. Gallen)	Bau einer neuen Strasse von 300 *m* Länge, von St. Margrethen nach Matten, Gemeinde Andwil.
18. »	Parterre des Pfarrhauses	Gais (Appenzell)	Glaserarbeiten für den Schulhausbau Gais.
18. »	J. Fischer, Gmdammann.	Merenschwand	Anlage der Wasserversorgung im Dorfe Merenschwand.
21. »	Bureau der Bauleitung	Zürich IV (Weinbergstr. 97)	Glaser-, Schreiner-, Schlosserarbeiten, Closets- und Pissoiranlage für den Schulhausbau Oerlikon.
22. »	Ed. Schmid, Aktuar der	Stammheim (Zürich)	Herstellung eines etwa 40 *m* langen, einfachen eisernen Gartenhages beim neuen
22. »	Baukommission		Sekundarschulhaus Stammheim.
22. »	Gemeindeamt	Eschenbach	Bau der Strassenstrecke von Lattenbach-Tägernau bis zur Einmündung auf die Staatsstrasse bei Ermenschwil.
22. »	F. Loew, Architekt	Arlesheim (Baselland)	Herstellung einer Wasserleitung von etwa 180 *m* galv. Röhren, ebenso ein Reservoir von 15 000 *l* Inhalt in Cementbeton.
23. »	Peter Felder auf der Laui	Wald in Schangnau	Bau einer Käshütte mit zugehörigen Einrichtungen.
25. »	Kantonales Bauamt	Chur	Bau der Kommunalstrasse Digg-Porclas. Kostenvoranschlag 4300 Fr.
26. »	Karl Moser, Architekt	Aarau, Villa Feer	Glaserarbeit zum Neubau des Gewerbemuseums in Aarau.
28. »	Edw. W. Phelps	Genf, chemin du Mail 22	**Landesausstellung 1896.** Arbeiten für die Bauten der Gruppe: «Maschinen und Elektricität» (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien).
29. »	E. Reverdin	Genf, Bd du théâtre 4	**Landesausstellung 1896.** Gebäude für die Abteilung: «Wissenschaft. Unterricht, Schiffahrt» (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien).
31. »	Guye, Ammann	Renan (Bern)	Herstellung eines eisernen Türmchens auf dem Vorderteil der Fassade eines Hauses für die Gemeinde Renan.
1. Jan.	Maschinen-Insp. d. V. S. B.	Rorschach	Lieferung des Rohholzbedarfes der Waggonwerkstätte Chur.
5. »	E. Reverdin u. P. Rouvier, Arch.	Genf, Bd du théâtre 4	**Landesausstellung 1896.** Gebäude für die Abteilung «Schöne Künste» (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien).
10. »	A. Brémond	Genf. Bd du théâtre 6	**Landesausstellung 1896.** Gebäude für die Abteilung: «Ackerbau» (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien).

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 25.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 22. Dezember 1894. No 25.

Stelle-Ausschreibung.

Die infolge Wahl des bisherigen Inhabers zum Mitgliede des Regierungsrates erledigte Stelle eines

Kantonsbaumeisters

des Kantons Basel-Stadt

wird hiemit zur Wiederbesetzung ausgeschrieben. Gesetzliche Besoldung 6000—8000 Fr. Bewerber wollen ihre Anmeldungen, begleitet von Zeugnissen, **bis zum 12. Januar 1895 abends** dem unterzeichneten Departement eingeben, bei dessen Sekretariat die Amtsordnung eingesehen resp. bezogen werden kann.

Basel, 18. Dezember 1894.

Baudepartement von Basel-Stadt.

Stelle-Ausschreibung.

Zur Fortführung eines neu erstellten Vermessungswerkes einer grössern Stadtgemeinde der Ostschweiz wird für fixe Stellung ein **tüchtiger**

Konkordatsgeometer

gesucht.

Anmeldungen unter Angabe der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche sind unter Chiffre G 6507 zu richten an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Neubau des Gewerbemuseums in Aarau.

Ueber die Ausführung der **Glaserarbeit** wird Submission eröffnet. Pläne und Bedingungen sind im Bureau des Architekten Karl Moser, Villa Feer, von Donnerstag, den 13. Dezember, an einzusehen. Offerten sind geschlossen mit Aufschrift „Glaserarbeiten Gewerbemuseum" bis 26. Dezember abends unterfertigter Behörde einzureichen.

Aarau, 12. Dezember 1894.

Die Bau-Direktion.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,

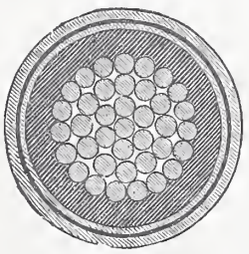
Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Wer Bedarf in **Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren** u. s. w. hat, wende sich an die **Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei** von **A. OEHLER & Cie.** in **AARAU.**

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Frostbeständigen

prima künstlichen Portlandcement

liefert die Cementfabrik

Fleiner & Cie., Aarau.

Cementstein- und Röhren-Fabrik

G. & A. Bangerter,

Lyss (Kt. Bern).

Cementsteine von 300/146/60; 250/120/60; 250/90/60 *mm* für gewöhnliches Mauerwerk

Cementsteine (gleiche Dimensionen wie oben) in **extra Qualität** für **ganz sauberes, wetterbeständiges** und **trockenes Mauerwerk.**

Portland-Cement-Röhren, runde und ovale, in den couranten Lichtweiten, mit **äusserst genau schliessenden Muffen** und **glatten, porenfreien Wandungen.**

Sicker-Röhren von 100, 150 und 200 *mm* Lichtweite. Neuestes, vervollkommnetes Fabrikations-System.

Bögen, Anschluss-Stücke.

Telephon.

Lebensstellung

für

Bauführer.

Ein grosses Etablissement der Ostschweiz sucht zur Aufsicht über Bauten, welche teils von Dritten, teils in eigener Regie ausgeführt werden, einen durchaus selbständigen, schneidigen Bauführer.

Reflektanten belieben Lebenslauf, Ansprüche, sowie Referenzen bis spätestens 31. Dezember aufzugeben unter Chiffre C 6577 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse in Zürich.

Verlag v. E. Speidel, Zürich-Oberstrass.

Soeben erschien:

Tetmajer, L., Prof. **Ueber das Verhalten von Thomasstahlschienen im Betriebe.**
8°. 70 S. Fr. 2.50

Mitteilungen der eidg. Festigkeitsanstalt am eidg. Polytechnikum Zürich. Heft 1.

Tetmajer, L., Prof. **Resultate specieller Untersuchungen auf dem Gebiete der hydraulischen Bindemittel.**
8°. 215 S. Fr. 8.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: **Mühlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.**

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in Ia Qualität, herz- und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentäfer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen jeder Dimension und Länge.
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammbretter in Tannen, Fohren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,

System **Boudreaux,**

aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.

+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Schweiz. Landesausstellung, Genf 1896.

Zuschlag (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien) der zu errichtenden Bauten für die V. Gruppe (Landwirtschaft).

Die Unternehmer, welche sich um die Errichtung der für die Landwirtschaft bestimmten Bauten der fünften Gruppe zu bewerben wünschen, werden benachrichtigt, dass sie von den Submissions-Bedingungen bei **H. A. Brémond**, Special-Architekt, **Boulevard du théâtre 6**, morgens 10 bis 12 Uhr, ab Donnerstag den 13. Dezember nächsthin, Einsicht nehmen können.

Die Bewerbungen müssen vor Donnerstag den 10. Januar 1895 der Ausstellungskanzlei auf dem Rathaus zu Genf eingereicht werden.

Schweiz. Landesausstellung, Genf 1896.

Zuschlag nachstehender Arbeiten (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien) für die Bauten der IV. Gruppe (Maschinen und Elektricität):
1. Zimmerwerk. 2. Zinkwerk. 3. Glaswerk.

Die Unternehmer, welche sich um diese Arbeiten zu bewerben wünschen, werden benachrichtigt, dass sie von den Submissions-Bedingungen bei Herrn **Edw. W. Phelps**, Special-Architekt, **Chemin du Mail 22**, ab Freitag den 7. Dezember d. J., morgens 10 bis 12 Uhr, Einsicht nehmen können.

Die Bewerbungen müssen vor dem 28. Dezbr., 12 Uhr morgens, der Ausstellungskanzlei auf dem Rathaus zu Genf eingereicht werden.

Schweiz. Landesausstellung, Genf 1896.

Zuschlag (inkl. leihweise Lieferung der Baumaterialien) des zu errichtenden Gebäudes für die I. Gruppe (schöne Künste).

Die Unternehmer, welche sich um die Errichtung des für die schönen Künste bestimmten Gebäudes der ersten Gruppe zu bewerben wünschen, werden benachrichtigt, dass sie von den Submissions-Bedingungen bei Herren **E. Reverdin & Paul Bouvier**, Special-Architekten, **Boulevard du théâtre 4**, morgens 11 bis 12 Uhr, ab Montag den 10. Dez. d. J., Einsicht nehmen können.

Es wird den Unternehmern zur Kenntnis gebracht, dass dieses Gebäude in drei Losen submittiert und zugesprochen werden kann.

Die Bewerbungen müssen vor Samstag den 5. Jan. 1895, 12 Uhr morgens, der Ausstellungskanzlei auf dem Rathaus zu Genf eingereicht werden.

Cementröhrenformen
H. Kieser, Zürich.

NB. In den letzten Insertionen wurde **irrtümlich** gesetzt: Cementröhrenfabrik.

Pflastersteinbrüche Weesen

von

Jacques Hoesli, Pflästerermeister **Glarus,**

liefern das beste Schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 *kg* per cm^2 und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

		Haupt.	Höhe.
Randsteine	Nr. I	12/25 *cm*,	19/21 *cm*.
Schwere Fahrbahn	Nr. II	13/15 „	14/18 „
Mittlere Fahrbahn	Nr. IV	11/13 „	14/16 „
Leichte Fahrbahn	Nr. Vb	9/11 „	14/16 „
Schalen und Hofräume	Nr. Va	10/12 „	11/14 „
Trottoirs	Nr. III	6/9 „	7/11 „

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt **Zürich**; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m^3; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscourant franco.

Vertretungen:

Winterthur: H. Streuli, Bauunternehmer.
Basel: J. Rapp-Uebelin, do.

Leistungsfähige Vertretungen in grössern Orten gesucht.

Günstiges Terrain und Gebäulichkeiten für industrielle Anlagen.

Nahe bei Zürich ist ein

für jede Art industrieller Unternehmungen

(vornehmlich für chemische oder verwandte Industrie) sich eignender, drei Jucharten grosser, zusammenhängender, hart am See gelegener Lankomplex mit darauf stehenden Fabrik- und Wohngebäulichkeiten (einschliesslich vorhandenem Hochkamin) unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Nur fünf Kilometer von Zürich, am linken Ufer, ein Kilometer von der Eisenbahnstation entfernt.

Nähere Auskunft erteilt **J. C. Ganz, Rechtsagent, Bahnhofstr. 63** in **Zürich.**

Schweizerisches Polytechnikum.

An der chemisch-technischen Abteilung der **eidgen. polytechnischen Schule in Zürich** ist die **Professur** für **mechanisch-technische** und für **Baukonstruktionsfächer** auf Beginn des nächsten Sommersemesters neu zu besetzen.

Bewerber um diese Professur sind eingeladen, **ihre Anmeldungen**, begleitet von einem **„curriculum vitae"** nebst **Zeugnissen** und **Ausweisen** über ihre bisherige Thätigkeit und Leistungen bis Ende dieses Monates an den Unterzeichneten einzusenden, der auf Verlangen nähere Auskunft über die zu besetzende Lehrstelle erteilen wird.

Zürich, den 8. Dezember 1894.

Der Präsident
des schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

FRITZ **MARTI** WINTERTHUR.

DRAHTSEIL-BAHNEN
— System Otto. —
Ueber 600 Installationen im Betrieb.
Prospekte & Devis franko.

EXPORT.

Elektricitätswerk Wynau.

Die **Lieferung und die Aufstellung der zum Wehrbau des Elektricitätswerkes Wynau** erforderlichen Eisenkonstruktionen sollen vergeben werden.

Hiezu gehören die eiserne **Brücke**, die **Wehrschützen** und die **Wehrböcke**. Die Zeichnungen liegen vom 27. Dezember 1894 bis zum 16. Januar 1895 während der üblichen Geschäftsstunden auf dem Baubureau in Ober-Wynau zur Einsichtnahme auf; daselbst sind auch die allgemeinen und die besonderen Bedingungen, sowie der Verdingungsanschlag gegen Entrichtung von 2 Fr. zu erhalten.

Angebote sind unter Verwendung des vorgeschriebenen Verdingungsanschlags mit der Aufschrift: «Angebot auf die Lieferung und die Aufstellung der Eisenkonstruktionen» versiegelt und portofrei bis zum 17. Januar 1895 an das Baubureau in Ober-Wynau einzureichen.

Die Zuschlagsfrist beträgt drei Wochen.

Ober-Wynau, den 17. Dezember 1894.

Siemens & Halske,
Baubureau für die Centrale Wynau.

INHALT: Zum Projekte des Simplontunnels. — Die Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn. — Miscellanea: Ein elektrischer Güterwagen. Ausdehnung elektrischer Beleuchtungsanlagen in Deutschland. Inspektion und Kontrolle elektrischer Starkstrom-Leitungen. Jahreskredit für das eidg. Polytechnikum. Strassenbahn mit Pressgas-Betrieb in Dessau. Die Monopolisierung der Wasserkräfte. Eidg. Polytechnikum. Berner Brückenbau-Angelegenheit. Gemeinderatswahl in Bern. — Litteratur: Methoden und Resultate der Prüfung hydraulischer Bindemittel. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Protokoll der Sitzung des Gesamtausschusses der G. e. P. Festschrift. — Hierzu eine Doppel-Tafel: Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 5. Januar 1895 beginnenden XIII. Jahrgang der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. **Meyer & Zeller Nachfolger** in **Zürich** und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 20 Fr. für die Schweiz und 25 Fr. für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 16 Fr. bezw. 18 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 22. Dezember 1894.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:
A. Waldner, Ingenieur
32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Zum Projekte des Simplontunnels.

Von Professor *Franz von Rziha* in Wien.

1. In dem Aufsatze über das neueste Projekt der Erbauung des Simplontunnels, welches in dieser Zeitschrift (Nr. 18—21) veröffentlicht wurde, wird *ein neues, durch Anordnung eines Doppelstollens charakterisiertes Tunnelbausystem vorgeschlagen.*

Aus Gründen der Feststellung der Geschichte des Tunnelbaues erlaube ich mir, die Erklärung abzugeben:

„Dass die Idee und wissenschaftliche Forderung *der Anordnung von Doppelstollen für lange Tunnels überhaupt und geradezu mit dem Hinweise auf den künftigen Simplontunnel von mir schon im Jahre 1882* während des Baues des Arlbergtunnels, in meiner Eigenschaft als technischer Konsulent der Unternehmer dieses Baues, *schriftlich niedergelegt* und durch umfangreiche Zeichnungen und Berechnungen *begründet worden ist.*“

Meine praktischen Erfahrungen auf dem Gebiete des Tunnelbaues und des Bergbaues, sowie die persönlichen Beobachtungen und Erhebungen, die ich bei den mit Bohrmaschinen betriebenen Tunnelbauten am Gotthard und am Sonnstein, dann bei dem Kaiser-Wilhelms-Tunnel, Brandleithetunnel, dem Marienthaler und dem Krähbergtunnel und schliesslich insbesondere bei dem Arlbergtunnel zu machen die Gelegenheit hatte, haben in mir die in Freundeskreisen und auf meiner Lehrkanzel schon längst ausgesprochene Ueberzeugung erwirkt, dass die künftigen, langen und nur von den zwei Mundlöchern aus maschinell angreifbaren Tunnels, vorteilhaft ganz anders, wie bisher gebaut werden sollten. Diese Forderung entspringt aus drei Thatsachen: Die eine ist die immense *Gefahr* für die Arbeiter bei dem Vorhandensein nur eines einzigen Ausweges aus den Arbeitsorten, die zweite ist die riesige *Belastung* des einzigen Sohlenstollens, und die dritte ist die dermalen ungenügende und unrichtige *Ventilation.*

2. Ich muss mir nun zum Zwecke der Motivierung meiner obigen Erklärung erlauben, auf diese drei Thatsachen in Kürze einzugehen.

a) Wer jemals in viele Kilometer weiter Entfernung vom Tage im Innern eines Berges zu thun gehabt hat, kennt das beklemmende Gefühl und die Wucht der Verantwortung für das Leben Hunderter von Menschen. Bei unserer jetzigen Baumethode für lange Tunnels ist der Sohlenstollen bis zu dem Momente der Durchschlägigkeit der Firststollen der alleinige Weg zwischen und aus den *zahlreichen* Aufbrüchen. Erfolgt nun, was immerhin möglich ist, in einer Arbeitsstelle ein Einbruch, oder entsteht daselbst ein Brand, so sind sehr viele Menschen mit einem Schlage von der Aussenwelt abgesperrt. Es thut also aus bergpolizeilichen Gründen die Schaffung eines zweiten Sohlenstollens bei solchen Riesentunnels dringend not.

b) Der maschinelle Stollenfortschritt bedingt stets die Zahl der inneren Arbeitsstellen (Aufbrüche), also auch die Zahl der Arbeiter, die tägliche Transportmenge und das in der Zeiteinheit einzuführende Luftquantum. Während des jeweilig letzten Baujahres wurde pro Mundloch und Kalendertag am Mont-Cenis 2.27 *m*, am St. Gotthard 3,19 *m* und am Arlberge 5,43 *m* mittlerer Stollenfortschritt erzielt. Die Bauansprüche sind daher enorm gewachsen. Um dem Stollenfortschritte mit dem Vollprofile nachkommen zu können, waren schon am Arlberge auf jeder Tunnelseite 21 bis 26, oft bis 35 innere Angriffsstellen notwendig. Dazu mussten förmlich 9 Arbeiter-Regimenter angestellt werden. Im stärksten Baujahre (1883) waren daselbst im Durchschnitte des Kalendertages 4163 Menschen thätig, von denen rund 3400, also pro Tunnelseite rund 1700 im Innern arbeiteten; mit Rücksicht auf den Schichtenwechsel hantierten also gleichzeitig auf jeder Tunnelseite im Mittel etwa 800 Bergarbeiter. Die Gewichtsmenge, welche auf jeder Tunnelseite an ein- und auszufördernder Mannschaft Gebirgs-Holz- und Mauermasse, Geräte u. s. w. zu bewältigen war, betrug zur Zeit der grössten Thätigkeit rund 2200 *t*, wozu binnen 24 Stunden auf jeder Tunnelseite 10 bis 16 Lokomotivzüge von 50 bis 80 Wagen hin- und hergehen mussten.

Solche Zahlen ermöglichen die Vorstellung des inneren Baugetriebes und der riesigen Frequenzbelastung des einzelnen Sohlenstollens, welcher aus finanziellen Gründen nicht grösser als 6—8 m^2 genommen und wegen der aus Erfahrung thunlichst voluminös zu wählenden Wagen nur mit *einem* Geleise ausgestattet werden kann. In diesem einen, eingeleisigen Stollen konzentrieren sich aber auch alle Bergwässer mit ihrem Raumbedürfnisse und ihren bergtechnischen Umständen und Fatalitäten. Endlich muss dieser Sohlenstollen auch noch durch allerhand Röhren für Krafttransmission, Ventilation, Trink- und eventuell Brauchwasser, dann durch elektrische Leitungen und durch das Hin- und Hergehen der Menschen in Anspruch genommen werden.

Die Belastung des Sohlenstollens ist daher schon bei dem jetzigen Baufortschritte eine solche, dass trotz der am Arlberge zum ersten Male eingeführten strikten *Fahrordnung*, die wenigstens eine sehr hemmende rhythmische Bewegung der ganzen Thätigkeit im Gefolge hatten, in Bezug auf Zeit und Geld sehr empfindliche Nachteile vorhanden sind, für deren principielle Beseitigung eine andere wissenschaftliche Disposition sorgen muss. Nun stehen wir aber sicherlich nicht am Ende des maschinell erreichbaren Stollenfortschrittes, denn die bisherigen Bohrsysteme erfahren stets Verbesserungen und es befindet sich ein neues, weit leistungsfähigeres Verfahren in Sicht. Es zwingt also auch die

schon derzeit vorhandene Belastung des Sohlenstollens, geschweige denn eine künftige, zu einer Anlage von Doppelstollen.

c) Den grössten Zwang hiezu liefert aber unbedingt unsere heutige Ventilation alpiner Tunnelbauten, welche absolut nicht auf der Höhe der Zeit der bergmännischen Wissenschaft und Praxis steht. Wir führen nämlich viel zu wenig Luft zu, und unser Wettersystem ist gänzlich unrichtig, so zwar, dass, um der Wahrheit die Ehre zu geben, ein modern eingerichtetes Bergwerk solchem Tunnelbaue gegenüber wie ein Salon erscheint.

Am Mont-Cenis und am Gotthard begnügte man sich, wie zur Zeit bei den kürzeren Tunnelbauten, noch allein mit der Bohrluft vor Ort, mit der Entnahme solcher Luft unterwegs zur Separatventilation, und mit dem *natürlichen Wetterwechsel*. Am Arlberge trat aber schon der mit dem Brandleithetunnel inaugurierte Fortschritt ein, dass man die Ventilation principiell von der Bohrung trennte. Die Bauverwaltung schrieb daselbst eine separate Minimallieferung von 150 m^3 Luft pro Tunnelseite und pro Minute vor. Dieses Quantum musste indes während des Baues auf der Ostseite, woselbst die Ferroux-Maschinen sehr wohlthätige Mithilfe leisteten, auf 3 m^3 und auf der Westseite auf 6 m^3 pro Sekunde erhöht werden. Letzteres Quantum erzielt bei 800 Mann Belegschaft nur 0,45 m^3 pro Mann und Minute. Dieses Quantum ist aber, wie es die Zustände im Arlbergtunnel (besonders auf der stark ansteigenden Westseite) vielfach, und namentlich nach den Sprengzeiten und bei den Wartezeiten für die Vornahme der geodätischen Arbeiten zeigten, ein viel zu geringes. In der bergmännischen Praxis ist man nach hartem Lehrgelde gegenwärtig zu der Feststellung gelangt, dass in Kohlengruben ohne Schlagwetter 1,5 bis 2 m^3, in solchen mit mässigen Schlagwettern 2 bis 3 m^3, und in den eigentlichen Schlagwettergruben 3 bis 4, in Pennsylvanien sogar $5^1/_2$ m^3 Luftzufuhr pro Mann und Minute als Minimalzufuhr gerechnet werden.

Nach neueren vergleichenden Beobachtungen zwischen Berg- und Tunnelbauten erscheint der Betrag von 2 m^3 pro Mann und Minute für alpine, *hochgradig zu forcierende und mit Luftkühlung zu versehende* Tunnels als zu gering, weil hier, selbst nur bei den gegenwärtigen Stollenfortschritten, insgesamt pro Tag oft 1500 bis 1800 Sprengschüsse in konzentrierten Zeiten abgethan werden müssen, weil ferner die wegen der grösseren Räume heller, als in den Bergwerken aufgestocherten Oellampen sehr viel Qualm erzeugen, weil, solange elektrische Accumulatorenförderung noch aussteht, das Glühfeuer und der etwaige Rauch der Baulokomotiven die Luft arg schädigen, und weil in sehr langen, ansteigenden Tunnelstrecken sich der Qualm in der Höhe verfängt. Es wird daher praktisch sein 3 m^3, also bei nur 800 Mann Belegschaft eine mindeste Luftzufuhr von 40 m^3 pro Sekunde zu disponieren.

Dieser Abstand zwischen 40 und 6 m^3 erklärt auch die ungünstigen Erscheinungen im Wetterwechsel, selbst bei dem gegen frühere Tunnelbauten sehr verbessert eingerichtet gewesenen Arlbergerbaue; denn die dort in der Maschinenanlage vorgesehenen 6 m^3 auf der Westseite wurden durch Röhren von 500 *mm* Weite geliefert. Theoretisch würde also eine Ausflussgeschwindigkeit von rund 30 *m* pro Sekunde aus dem Rohre, und von rund nur 0,15 *m* aus dem gemauerten Tunnelprofile haben stattfinden müssen. Nach meinen vielfach vorgenommenen, generellen Beobachtungen war jedoch jene starke Sturmgeschwindigkeit des Wettereinzuges von 30 *m* am Rohrende in der Wirklichkeit ganz entfernt nicht vorhanden, weil, besten Falls, Luftmengen unterwegs abgezogen oder durch Undichtheiten verloren gegangen waren.

Es fand also am Arlberge infolge der geringen Luftzufuhr und einer sehr geringen Auszugsgeschwindigkeit, seitens der Ventilatoren eigentlich gar kein *Wetterzug*, sondern nur eine *Diffusion* statt, und die Hauptventilation erfolgte vornehmlich nur durch den unzureichenden natürlichen Wetterwechsel; wie dies sehr fühlbar zu gewissen Jahres- und Tageszeiten, Temperaturen und bei sonstigen Einflüssen zu bemerken und durch den russigen ausziehenden und den helleren einziehenden Strom in der fertigen Tunnelröhre zu beobachten war. Diese zwei Ströme lieferten sehr interessante und von mir mehrfach abgemessene Längen- und Querprofile; sie standen in immerwährendem, gegenseitigen Kampfe und rieben sich sichtbar unter einander in einer neutralen Schicht, weil ein bergtechnischer Wetterscheider fehlte, beziehentlich im Sinne der Baudisposition fehlen musste. Auch wurde der ausziehende Strom durch die Feuchtigkeit der Wölbesteine, durch das Tropfwasser am Gewölbe, dann innerhalb der eigentlichen Baustrecke durch den *Wechsel von Voll- und Stollenprofil*, ferner durch den förmlichen Wald von Zimmerungs- und Rüstholz wesentlich gestaut: so dass es nicht angeht, diese Widerstände nach dem d'Aubisson'schen Bewegungskoefficienten für glatte Röhren (0,00037) zu behandeln, zumal hiefür nicht einmal der Wert der neueren Koefficienten von Devillez, Morgue und Meissner für gezimmerte Strecken, bzw. für Scheider ausreicht. Es ist also geboten, derzeit mit den reichlicheren Sicherheitskoefficienten von Atkinson und von Pelzer vorzugehen, wenn anders nicht wesentliche Dispositionsfehler in der Maschinenanlage gemacht werden sollen. Durch diese rein praktischen Wahrnehmungen, insbesondere am Arlbergerbaue, dürfte zur Genüge dargethan sein, dass dessen Ventilationsmethode, so sehr sie auch zum Ruhme der österreichischen Tunnelingenieure, wie schon bemerkt, einen ganz wesentlichen Fortschritt gegen frühere Leistungen dokumentiert, für die Zukunft alpiner Tunnelherstellungen absolut nicht ausreicht. Wir müssen, wie ich es schon 1882 sagte, mit dem bisherigen Systeme des Wetterwechsels vollkommen brechen. Vor allem ist es dabei notwendig, ein besseres Verhältnis zwischen den Querschnitten des ein- und des ausziehenden Stromes herzustellen, wie solches die bergmännische Wissenschaft laut prediget. Wollte man 40 m^3 Luft pro Sekunde in einer wegen der Raumersparnis des Stollens nicht mehr grösser, als etwa 500 *mm* zu nehmenden Röhre eintreiben, so würde eine ganz widersinnige Ausflussgeschwindigkeit von rund 200 *m* pro Sekunde nötig sein. Der Querschnitt des Raumes für den einziehenden Wetterstrom muss daher durch den *principiellen Ausschluss von Wetterröhren* vergrössert werden. Man kann dies bei einem Tunnelbaue auf zweierlei Art erreichen. Entweder durch *Wetterscheider* im fertigen Tunnelprofile, oder aber durch die Anordnung von *Doppelstollen*, welche in die eigentliche Baustrecke hineingreifen. Der Scheider ist aber nur in der fertigen Tunnelröhre anbringbar, nicht in der eigentlichen Baustrecke. Wird er bis zu dieser reichend hergestellt, so ist die Ventilation allerdings schon begünstigt; denn das Mundloch wird dann mit seiner fördernden Wettertendenz, sozusagen künstlich in den Berg hineingetragen. Aber am jeweilig verlängerten Scheiderende würde die Hauptmenge der Luft stetig umkehren, also der eigentliche, oft 1200 bis 2000 *m* lange Bauraum direkt nicht durchströmt werden.

Um rationell vorzugehen wird es daher am richtigsten sein, anstatt eines Scheiders und anstatt des bisherigen Rohres einen *eigenen Wetterstollen* zu treiben. Macht man denselben für Bohrung und Förderung mit 6—8 m^2 genügend gross, so hat der einziehende Wetterstrom noch eine zulässige Geschwindigkeit von 5 bis 7 *m*. Treibt man nun, dem alten Sohlenstollen, vertikal oder söhlig parallel, einen an der Spitze des Baues maschinell vorwärts dringenden Wetterstollen vor, und stellt man eine stellenweise Verbindung dieser Doppelstollen unter einander her, so ist die volle Belastung des alten Sohlenstollens beseitiget, ein Sicherheitsausweg geschaffen und die Ventilationsfrage, sowie das ganze *Bauproblem* im modernen Sinne der Bergwerkstechnik gelöst. Man kann dann jeden einzelnen Aufbruch *als ein für sich bestehendes Bergwerk betreiben*, jeden Aufbruch mittelst Wetterthüren nötigenfalls für sich ventilieren, oder aber den frischen Wetterstrom durch alle Aufbrüche von vorne nach rückwärts hinausziehen lassen. Der Wetterauszug hat alsdann bei einem zweigeleisigen Tunnel von etwa 41 m^2 Lichtfläche, statt der früheren Ge-

schwindigkeit von 0,15 *m* eine solche von rund 1,0 *m*; er besitzt also eine genügende Kraft zur Qualmbeseitigung. Was die motorische Einrichtung solchen Wetterzuges anbelangt, so kann nach bergmännischem Muster bekanntlich auf dreierlei Art vorgegangen werden. Entweder *bläst* man nur ein und überlässt den Auszug der Wetter der Natur; dann werden aber nur Diffusionen entstehen, weil Stauungen des ausziehenden Stromes in den diversen Aufbrüchen und bei widrigen Aussentemperaturen, bei widrigen Winden, und bei langen, stark ansteigenden Tunnelstrecken auch solche am Mundloche stattfinden. Oder man *saugt* zweitens mittelst Exhaustoren, wie es in der überwiegenden Mehrzahl der Bergwerke geschieht, hier die schlechte Luft durch *das Tunnelrohr heraus* und erzwingt damit nicht allein den selbständigen Eintritt der frischen Luft durch den separierten Wetterstollen *bis vor Ort*, sondern auch eine ungemein wertvolle Unabhängigkeit von den Luftzuständen vor dem Mundloche. Endlich kann man drittens die Anordnung des *Blasens und des Saugens* als *Kombination* disponieren und dadurch die vollkommenste Wetterrapidität im Baue zu Zeiten von Massensprengungen oder zu Zeiten *abnormer Berghitze* erzielen.

Ganz selbstverständlich ist es, dass in diesem oder jenem Falle die Verschlüsse der Mundlöcher mittelst Schleusen für die „Förderung" vorgekehrt werden müssen.

3. Diese vorstehend geschilderten, *principiellen* Erkenntnisse hatte ich Gelegenheit, schon im Sommer 1882 in beteiligten Ingenieurkreisen schriftlich und in der Form von ausführlichen Berechnungen über Wettermengen und Kraftaufwand und von sehr detaillierten Zeichnungen zu äussern. Zu jener Zeit war nämlich auf der stark ansteigenden, also in der natürlichen Ventilation gehemmten *Westseite* des Arlbergtunnels, woselbst Herr Ingenieur Brandt seine zur Ventilation bekanntlich nichts beitragenden Bohrmaschinen und seine Betriebsanlagen im Gange hatte und infolge dessen vielfach dort anwesend war, ein so ausserordentlich fühlbarer Wettermangel eingetreten, dass die Unternehmer mich mittelst Schreiben vom 7. Juni dringend ersuchten, wohldurchdachte Vorschläge für die Verbesserung der Wetter zu machen. Ich riet ihnen, zunächst die bereits beantragte Verstärkung der Brandtschen, blasenden Ventilatoren abzuwarten, und; wenn dies nicht helfen sollte, mit einem Exhaustor und mit Wetterscheidern in der fertigen Tunnelröhre nachzuhelfen, eventuell zu einer *Systemänderung* des Baues überzugehen. Dabei sprach ich meine oben geschilderte Ueberzeugung über die Mängel des *einzelnen* Sohlenstollens dahin aus, *„dass die Anlage von Doppelstollen das richtigste und meiner Ansicht nach das System der Zukunft sei, und dass dieses insbesondere bei dem im Projekte befindlichen Simplontunnel angewendet werden sollte,"* indem ich in letzterer Hinsicht annahm, dass meine damaligen Geschäftsfreunde sich für dieses grosse, künftige Unternehmungsobjekt schon frühzeitig interessieren würden. Der diesfällige Bericht an die Herren Bauunternehmer, Gebrüder Lapp in Langen am Arlberge, ist 41 Schreibseiten lang, mit 39 Figurenzeichnungen ausgestattet, am 18. Juli 1882 von mir gefertigt und liegt bei mir zu jedermanns Einsicht auf. In den detaillierten Zeichnungen ist die Anlage von *vertikal* übereinander gestellten Stollen in einem zweigeleisigen Tunnel; ferner der Fall eines *aussen* liegenden, söhligen Parallelstollens mit den *Querschlägen;* wie auch in mehrfachen Auf- und Grundrissen der ganze Bauvorgang, der verschiedene Gang der Wetterzüge, sowie die Anordnung der Ventilatoren und deren Saughälse, auch die Anordnung der Förderschleussen, eingehend dargestellt. Im Texte des Berichtes sind in Anbetracht der mir gestellt gewesenen, umfangreichen und *als sehr wichtig angegebenen Aufgabe* folgende einzelne Dispositionsfälle ausführlich behandelt:

1. Uebergang aus dem bis dahin am Arlberge angewendeten Bausysteme in ein solches mit Wetterscheidern und mit Exhaustoren, oder mit Bläsern.
2. Uebergang während des Baues zu einem *Doppelstollen*, indem der bereits bestehende *eine* Sohlenstollen bei dem weiteren Baufortschritte succesive zu heben und der zweite notwendige, selbständige Wetterstollen *unter diesen ersten in den Projektsraum für den Wasser-Kanal zu legen sein würde.*
3. *Anlage eines Parallelstollens auswärts des Tunnelprofiles mit Querschlägen, Wetterthüren und Fördergeleisen zu dem bisherigen Sohlenstollen und zu den einzelnen Baustellen des Vollprofiles; Trennung der Gesamtförderung und Anlage von Exhaustoren.*

In dem Berichte ist wörtlich gesagt, „dass die Herstellung eines solchen Hilfsstollens im ersten Momente auffällig erscheint, *weil mit der bisherigen Tradition gebrochen werden muss*", dass sich jedoch dieser Bruch durch neun Punkte motivieren lässt.

Diese neun Punkte umfassen im Texte folgendes:

1. Es liegt kein Experiment vor, sondern nur die Anwendung erprobter Ventilationseinrichtungen im Bergbaue.
2. Die Ventilationsrohre werden erspart.
3. Es wird die notwendige Vergrösserung des Querschnittes für eine weit grössere Luftzufuhr erzielt.
4. Die Wasser laufen ausserhalb des eigentlichen Bauprofiles.
5. Die Gesamtförderung kann getrennt werden.
6. Die Bauaufsicht erleichtert sich durch einen doppelten Zugang zu den Aufbrüchen.
7. Die Sicherheit der Arbeiten wird wesentlich gehoben.
8. *„Die Frage zweier eingeleisiger Tunnel statt eines zweigeleisigen tritt in eine ganz neue Beleuchtung.*
9. *„Die maschinelle Ventilation während des Eisenbahnbetriebes ist durch den stehenbleibenden Hülfsstollen ermöglicht."*

Die dem Berichte beigegebenen Zeichnungen, Figuren 10 bis 15, stellen den Bauvorgang dar, wie der Wetterstollen bei einem zweigeleisigen Tunnel *unterhalb* des alten Sohlenstollens (vertikal parallel) zu legen sei. Die Figuren 1, 2, 5, 7 und 8 stellen dar, wie der Wetterstollen *ausserhalb* des Tunnelprofiles *söhlig parallel* anzulegen sei, und wie sich die Querschläge und Wetterthüren anordnen lassen; hierbei ist der Unterschied gegenüber der Figur auf Seite 132 der Schweizerischen Bauzeitung nur der, dass ich aus bergtechnischen Gründen die Querschläge *normal* und die Geleisverbindungen beider Stollen mittelst *Drehscheiben* angeordnet habe.

Ob zwar ich mir ein Urteil über den Bau und Betrieb des künftigen Simplontunnels auch noch aus dem Grunde erlauben dürfte, weil ich über eine persönliche Anschauung der Rhonebahn und des Simplonstockes verfüge, so halte ich es doch nicht für opportun, hier in der gegenwärtigen Schrift, welche nur der Wahrung meines geistigen Eigentumes gelten soll, die zwei hochwichtigen und sehr schwierigen Fragen zu ventilieren: erstens, ob es geraten sei, den neuen, hochbedeutsamen Völkerweg des Simplons für alle Zeiten in zwei eingeleisige, oder in einen zweigeleisigen Tunnel zu spannen; und zweitens ob es geratener sei, dieses oder jenes Bohrsystem zu wählen.

Wien, 12. Dezember 1894.

Die Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn.

Mitgeteilt von *A. Bertschinger*, Kontrolingenieur, Bern.

(Mit einer Doppel-Tafel.)

Die Schnellzüge der Strecke Luzern-Chiasso werden zur Zeit von Luzern bis Erstfeld durch Tendermaschinen mit zwei gekuppelten Achsen und einem zweiachsigen Vordergestell geführt. Ab dort übernehmen kräftige Lokomotiven mit Schlepptender, nach den allgemein üblichen Konstruktionsprinzipien der dreiachsigen Güterzugslokomotiven gebaut, deren Geschwindigkeit nicht mehr als 55 *km* per Stunde beträgt, den Transport über die, starke Profilvariationen aufweisende Strecke bis nach Chiasso. Die Belastungsnormen betragen hiebei zwischen Luzern und

Erstfeld, mit einer zwischenliegenden Steigung von 10 ‰: 190 *t* im Expresszug bzw. 200 *t* im Schnellzug. Für die übrige Strecke ist die Maximalsteigung von 26 ‰ massgebend. Es beträgt dort von Erstfeld nach Göschenen die Normalbelastung: 92 *t* im Express- und 115 *t* im Schnellzug.

Diese Belastungen sind derart gering für den grossen Verkehr der in Frage kommenden Züge, dass auf der starken Steigung beinahe während des ganzen Jahres und zwischen Luzern und Erstfeld während der Hauptreisesaison regelmässig Vorspann nötig wird.

Diesen Vorspann thunlichst zu vermeiden und durch Verwendung geeigneter Maschinen die Fahrzeit auf den zwischen den starken Steigungen eingeschalteten Thalstrecken, wie Biasca-Bellinzona und ab Lugano, sowie den Aufenthalt im grossen Tunnel, durch rascheres Fahren zu kürzen, anderseits auch zur Vermeidung des Maschinenwechsels in Erstfeld und des Wasserfassens unterwegs, wurde von der Gotthardbahn das Programm für einen neuen Lokomotivtyp aufgestellt. Die Lokomotiven sollen zwischen Luzern und Erstfeld im Expresszug 250 *t* befördern und ab Erstfeld auf der maximalen Steigung 140 *t*. Diese Zugslast ist im Laufe der Studien auf 120 *t* reduciert worden, um das Mitführen grösserer Vorräte und etwelche Kürzung der Fahrzeit zu ermöglichen.

Die Maschine sollte die grösstmögliche Geschwindigkeit, welche auf den günstigsten Strecken der Gotthardbahn zulässig ist, jedenfalls eine solche von 90 *km* in der Stunde entwickeln können.

Das Programm wurde verschiedenen grössern Lokomotivbauanstalten vorgelegt und schliesslich dem von der *Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur* ausgearbeiteten Projekt der Vorzug gegeben und diese Werkstätte mit der Herstellung von zwei Probelokomotiven beauftragt.

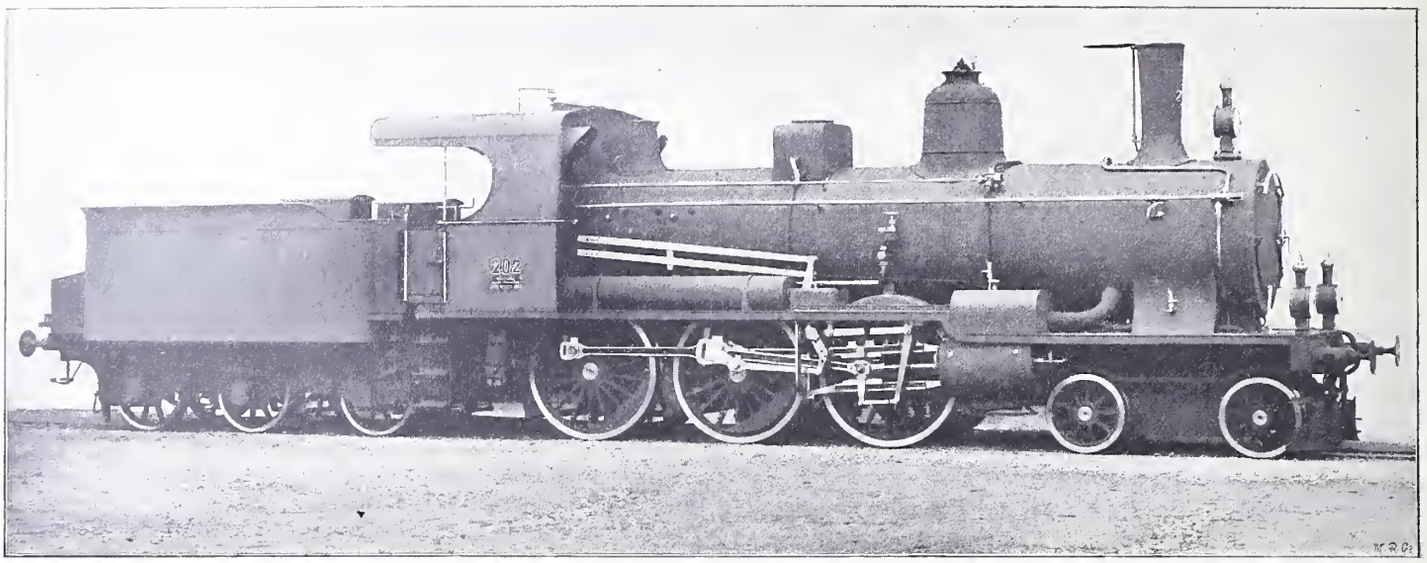
Eine sorgfältige Prüfung der im Prinzip angenommenen Projekte durch *die Gotthardbahn*, präcisierte den Auftrag in dem Sinne, dass eine drei- und eine viercylindrige Maschine zu konstruieren sei. Die erstere mit der Aufgabe, die geforderte Leistung auf der Thalstrecke, mit dem innern Cylinder verbunden mit den beiden äussern arbeitend zu erfüllen, während auf den Bergstrecken alle drei Cylinder direkt wirkend arbeiten sollten. Die viercylindrige Maschine war so zu dimensionieren, dass die ganze Strecke in Verbundwirkung gearbeitet wird. Direkte Dampfaufgabe in alle vier Cylinder durfte nur für das Anfahren und enventuelles Forcieren auf kurze Zeit vorgesehen werden.

Die Lokomotiven kamen im Monat Mai dieses Jahres zur Ablieferung und stehen nunmehr, nachdem am 26. und 27. Juli die offiziellen Probefahrten stattgefunden haben,*) im regelmässigen Betrieb bei den Expresszügen; vorläufig zwischen Erstfeld und Chiasso, da die baulichen Verhältnisse der Reussbrücke bei Luzern die Verwendung solch schwerer Lokomotiven auf der ganzen Linie nicht für angezeigt erscheinen lassen.

Die bei den Probefahrten erreichte Maximalgeschwindigkeit zur Beurteilung des Ganges der Lokomotiven betrug 10[illegible] *km* per Stunde; die vorgesehene Geschwindigkeit von 90 *km* per Stunde kann auf geeigneter Bahn ohne Bedenken eingehalten werden.

Viercylindrige Verbund-Schnellzugs-Lokomotive der Gotthardbahn.

Erbaut von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur.



Photographische Aufnahme von *J. Linck* in Winterthur. Autotypie von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

Was die Leistungen der Lokomotiven anbelangt, so entsprechen dieselben den gestellten Anforderungen, indem bei den regelmässigen Zugsförderungen wiederholt die vorgesehene Normallast von 120 *t* mit einem Zeitgewinn von 5—7 Min. gegenüber dem jetzigen Fahrplan, der 52 Min. Fahrzeit für die 28,9 *km* lange Strecke von Erstfeld nach Göschenen gestattet, befördert wurde.

Auf der Thalstrecke war aus dem angeführten Grunde eine richtige Ausprobierung noch nicht möglich, doch darf aus den bisherigen Versuchen wohl auch in dieser Beziehung auf volles Entsprechen gerechnet werden. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

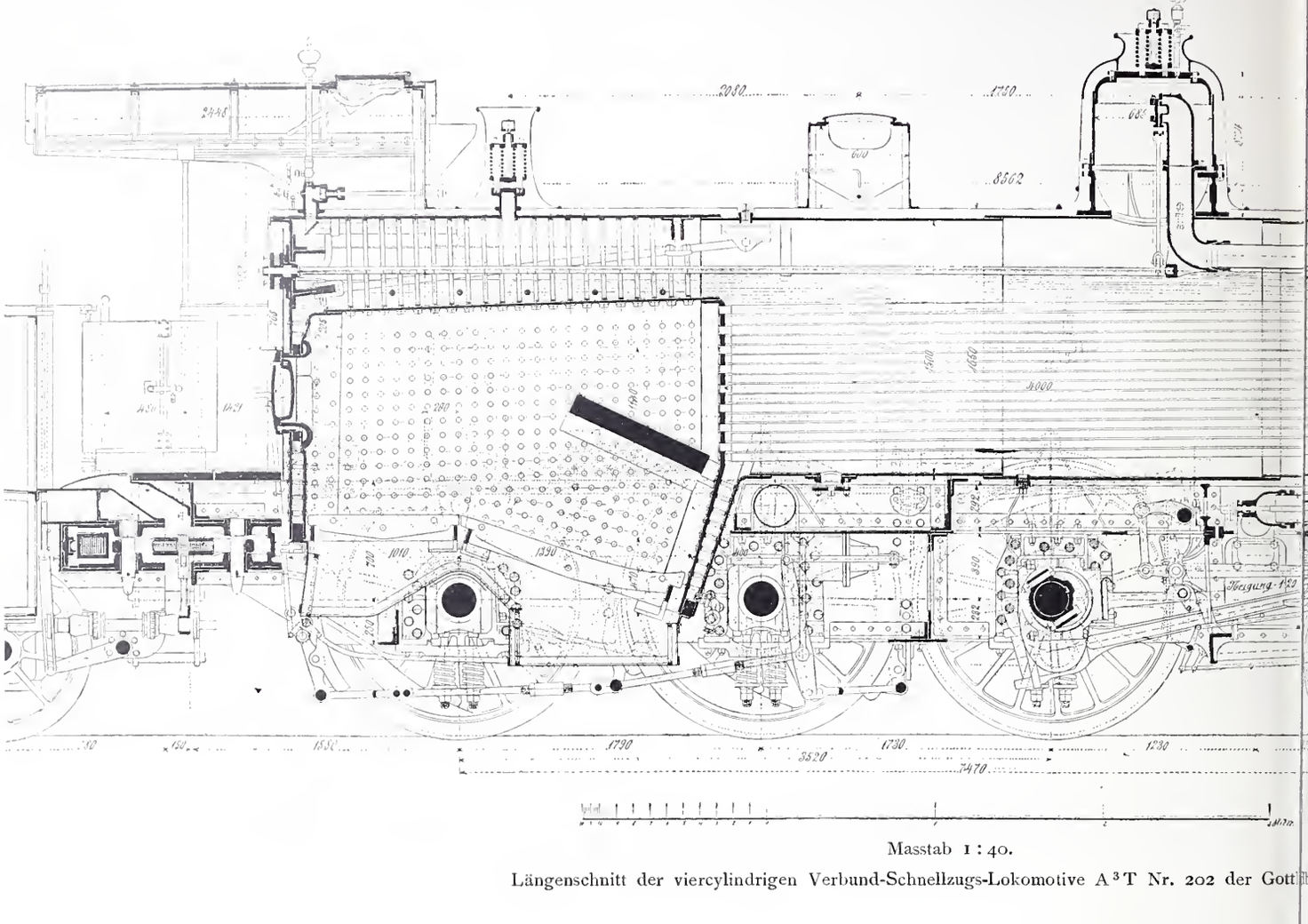
Einen elektrischen Güterwagen hat die Strassenbahn-Gesellschaft in Spokane nach dem „Street Railway Journal" seit Anfang des Jahres auf ihren elektrisch betriebenen Tramwaylinien eingestellt. Derselbe vermittelt den Transport von Weizen und Mehl zwischen den Güterbahnhöfen der Eisenbahn und den städtischen Mühlen.

Die der Gesellschaft für den Verkehr von Güterwagen erteilte Konzession bestimmt, dass auf diesen Linien der Strassenbahn eventuell auch die Privat-Wagen der Mühlenbesitzer gegen eine tägliche Entschädigung von 10 Fr. Zugang haben sollen, für die die Strassenbahn-Gesellschaft den erforderlichen Strom zu liefern hat. Die Dimensionen des Güterwagens sind für 5450 *kg* oder 7,3 m^3 Weizen eingerichtet. Seine äussere Länge ist 6,1 *m*, seine innere Länge 3,66 *m*, die Höhe innen beträgt 1,68, die äussere Breite 1,83 *m*. Unterhalb des inneren Fussbodens, der nach Art einer doppelten Fallthür konstruiert ist, ist ein Falltrichter vorgesehen, der unten durch eine eiserne Schiebevorrichtung geschlossen wird. Die Entleerung des Wagens geschieht also sehr einfach durch Fortziehen des Schiebers vor dem Falltrichter, so dass in einer Minute die Wagenladung in den unter dem Wagen befindlichen Vorratsraum geschüttet ist; dort treten Elevatoren in Thätigkeit, die das Getreide aus dem Speicher in die

*) Weitere Proben, auf die wir zurückkommen werden, fanden seither am 10. und 11. November, in Anwesenheit einer grössern Anzahl Fachmänner und Vertreter der schweiz. Bahnen statt. (Vide Nr. 21 S. 149 d. B.)

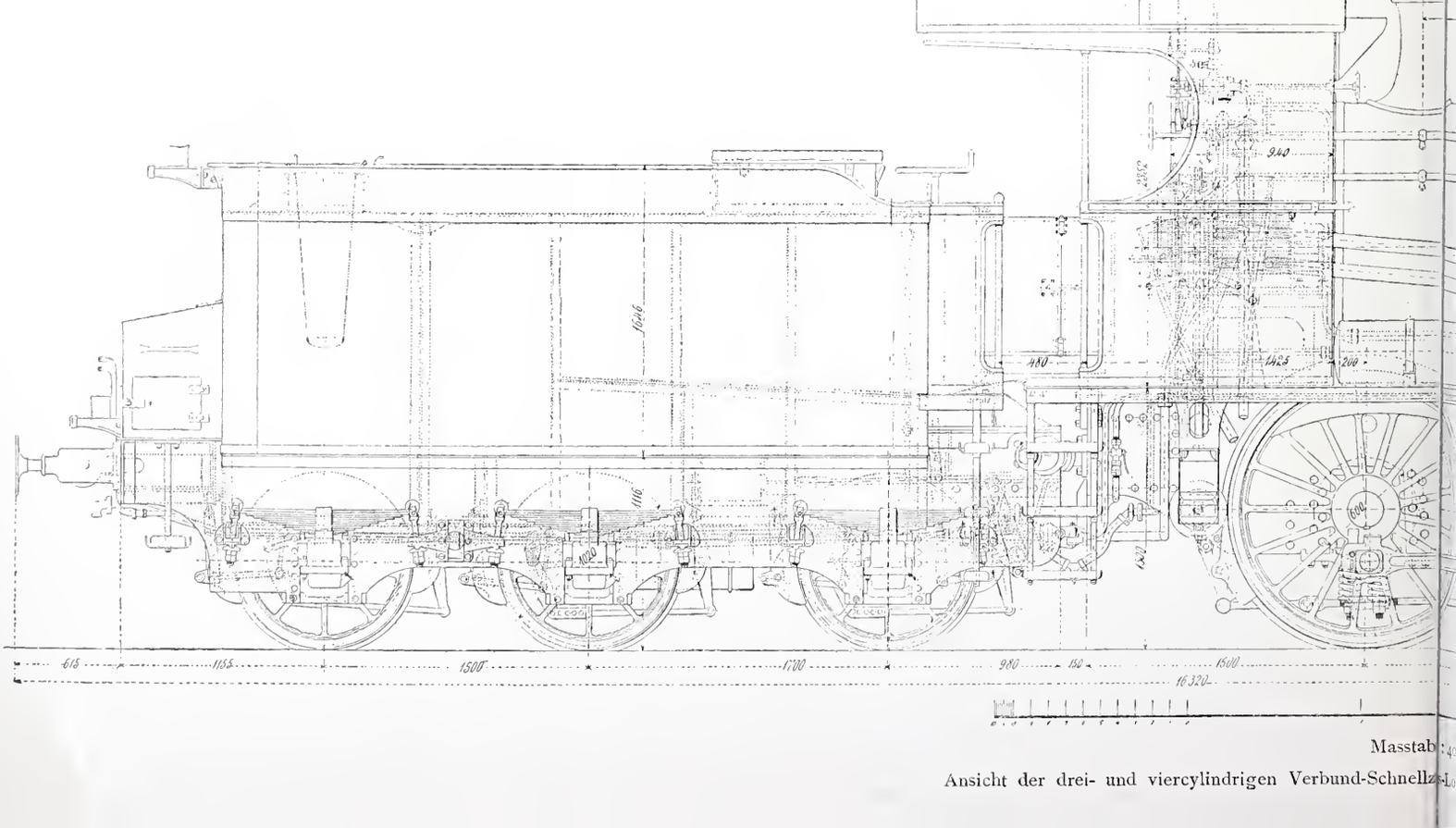
Verbund-Schnellzugs-Lokom

Erbaut von der Schweizerischen Lokomo



Masstab 1 : 40.

Längenschnitt der viercylindrigen Verbund-Schnellzugs-Lokomotive A 3 T Nr. 202 der Gott

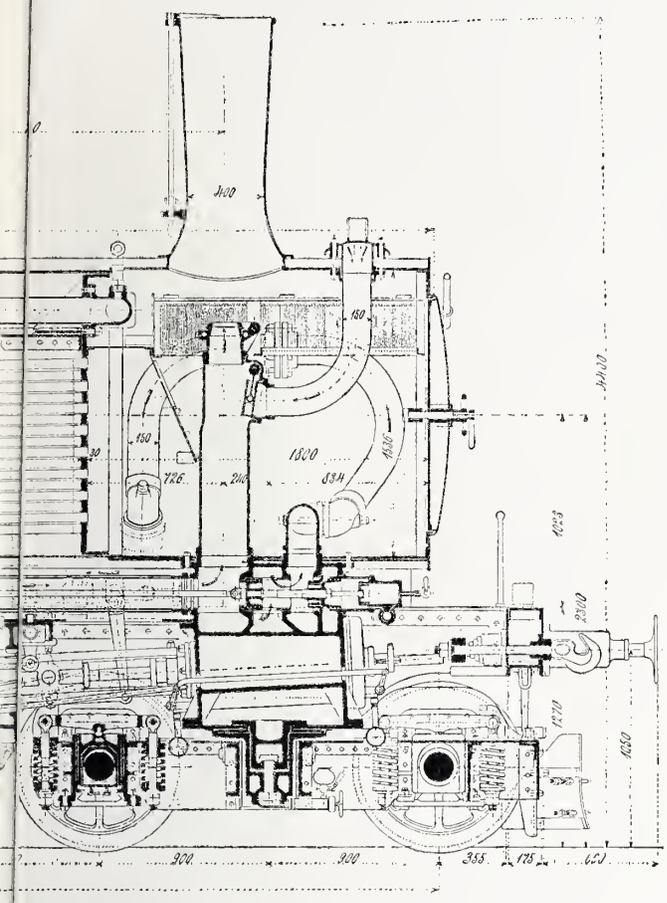


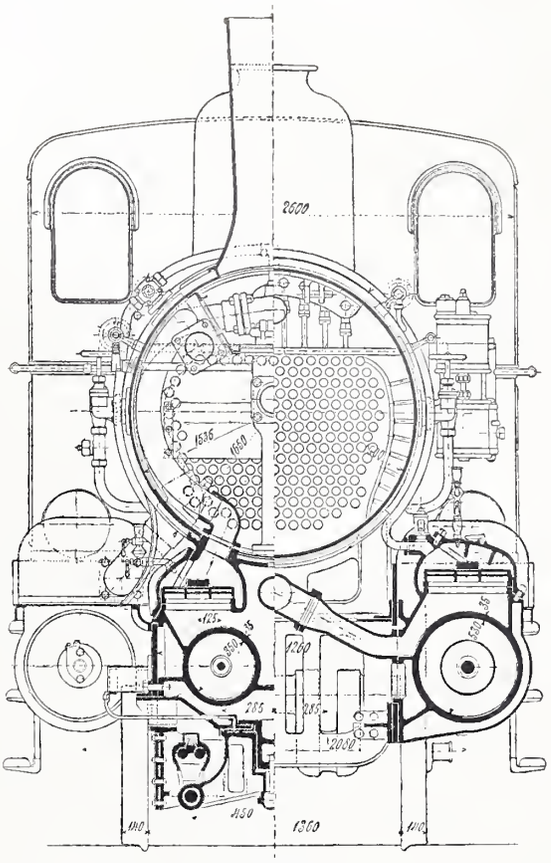
Masstab

Ansicht der drei- und viercylindrigen Verbund-Schnellz

motiven der Gotthardbahn.

tiv und Maschinenfabrik in Winterthur.

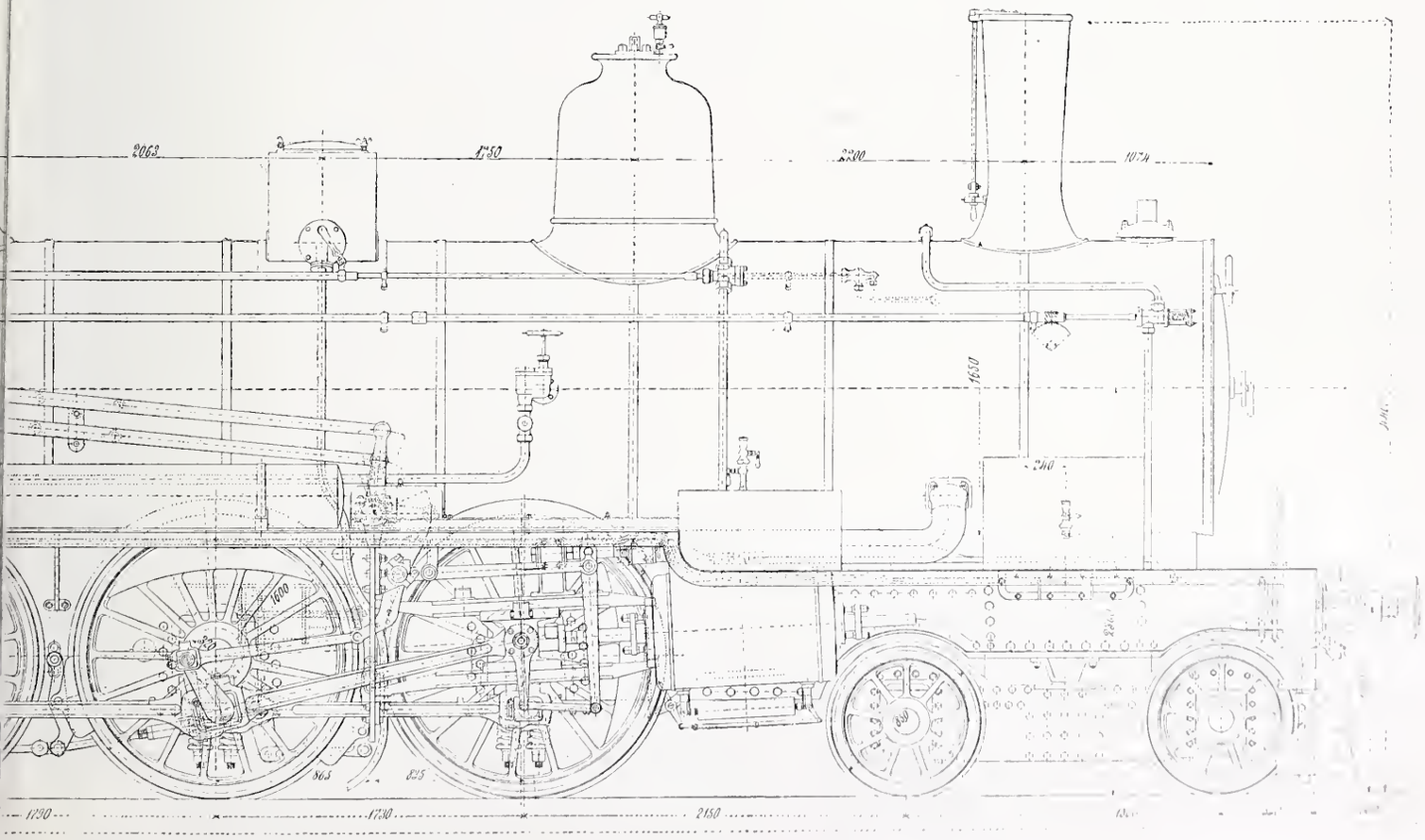




Masstab 1 : 40.

Querschnitt der viercylindrigen Verbund-Schnellzugs-Lokomotive A³T Nr. 202 der Gottbardbahn.

a bahn.



: 40.

-Lokomotiven A³T Nr. 201 und 202 samt Tender.

ilgänge befördern. Die grösste Fahrgeschwindigkeit des Wagens be- t 9,6 *km* pro Stunde. In der Bauart gleicht er äusserlich einem ge- nlichen Kastenwagen; er ruht auf einem zweiachsigen Unterwagen von 2 Radstand, der Durchmesser der Räder ist 0,76 *m*. Der Wagen fährt den Steigungen der Bahn, die bis 50 ‰ betragen und durch Kurven 30 *m* Halbmesser mit derselben Gleichmässigkeit und ebenso schnell auf den horizontalen und gradlinigen Streckenteilen. Ein zweiter Wagen icher Konstruktion, jedoch von grösseren Abmessungen, befindet sich im Bau.

Ausdehnung elektrischer Beleuchtungsanlagen in Deutschland. ber die Ausdehnung elektrischer Beleuchtungsanlagen deutscher Gross- dte (mit mehr als 100000 Einwohnern) macht in der E. Z. Herr Dr. isch, Karlsruhe, folgende statistischen Mitteilungen.

In Einzelanlagen und Blockstationen installierte Glühlampen (1 Bogen npe = 10 Glühlampen) sind pro 1000 Einwohner:

In Frankfurt a/M.	193	In Hannover	126	In Breslau	80
„ München	192	„ Barmen	120	„ Aachen	77
„ Crefeld	184	„ Bremen	111	„ Strassburg i/E.	71
„ Leipzig	172	„ Hamburg	108	„ Köln	56
„ Chemnitz	153	„ Stuttgart	107	„ Stettin	44
„ Magdeburg	148	„ Dresden	105	„ Königsberg	37
„ Braunschweig	146	„ Nürnberg	105	„ Danzig	22
„ Halle	137	„ Düsseldorf	81	„ Elberfeld	17
„ Charlottenburg	133	„ Berlin	80		

An Centralen und Einzelanlagen angeschlossene Glühlampen funk- onieren pro 1000 Einwohner:

In Bremen	279	In Aachen	135
„ Düsseldorf	211	„ Hamburg	133
„ Hannover	208	„ Köln	130
„ Barmen	203	„ Breslau	129
„ Berlin	195	„ Elberfeld	115
„ Stettin	149	„ Königsberg	105

Auf 100 Motoren, welche in Einzelanlagen Kraft für elektrische Beleuchtung abgeben, kommen 74 Dampfmaschinen, 22 Gasmotoren und Wassermotoren. Es geht daraus hervor, dass der Gasmotor in der lektrischen Beleuchtung die Rolle nicht spielt, die ihm häufig zugeschrie- en wird.

Inspektion und Kontrolle elektrischer Starkstrom-Leitungen. Die Frage der Kontrolle von elektrischen Starkstromleitungen, welche Herr Dr. Denzler in unserer Zeitschrift (Bd. XXIII Nr. 23, Bd. XXIV Nr. 4) zur Besprechung brachte, hat die Regierung des Kantons St. Gallen veranlasst, beim Bundesrat die Schaffung einer einheitlichen *Centralstelle* für die nspektion und Kontrolle solcher Leitungen in Anregung zu bringen. Der Bundesrat erwiderte hierauf der St. Galler Regierung, es lasse sich nicht erkennen, dass eine fachgemässe Kontrolle der Hochspannungsleitungen m Interesse der öffentlichen Sicherheit wünschenswert, für besondere Fälle ogar notwendig wäre; zur Schaffung einer besonderen Amtsstelle im an- eregten Sinne besitze aber der Bundesrat gegenwärtig keine Kompetenz; ine Ueberwachung von Starkstromleitungen stehe ihm nur soweit zu, als urch dieselben die Telegraphen- und Telephon-Anlagen gefährdet werden önnen, im Sinne von Artikel 8 des Bundesgesetzes über Erstellung von elegraphen- und Telephon-Linien; aus diesem Artikel lasse sich aber eine o weitgehende Ueberwachung, wie sie hierorts angeregt worden ist, nicht bleiten; dagegen habe sich der Bundesrat in seinem Bericht und Antrag betreffend die Monopolisierung der Wasserkräfte mit der Frage befasst nd eine Vorlage über die Errichtung und den Betrieb von Starkstrom- nlagen in Aussicht gestellt; es werde nun in erster Linie Sache der undesversammlung sein, sich über den Gegenstand auszusprechen.

In der That hat nun auch die ständerätliche Kommission für die o opolisierung der Wasserkräfte, wie an anderer Stelle dieser Nummer chtlich ist, beschlossen, den Bundesrat einzuladen, Vorlagen über den trieb und die Beaufsichtigung von elektrischen Starkstromleitungen ein- ubringen.

Jahreskredit für das eidg. Polytechnikum. Der Entscheid über e Frage der Erhöhung des Jahreskredites für das eidg. Polytechnikum ist folge eines Beschlusses der nationalrätlichen Kommission abermals ver- worden. Der Ständerat hatte in einer Sitzung vom 18. dies, nach iner ausführlichen Berichterstattung des Herrn Göttisheim und einem er- äuternden Votum des Herrn Bundesrat Schenk *einstimmig* beschlossen, en bezüglichen Entwurf des Bundesrates anzunehmen, und am 20. dies ätte der Nationalrat die Angelegenheit in Beratung ziehen sollen. Am ag vorher beschloss jedoch die nationalrätliche Kommission, den Gegen- tand von der Traktandenliste zurückzuziehen und die Frage in einer im ärz künftigen Jahres nach Zürich einzuberufenden Sitzung nochmals gründ- ch zu erwägen.

Wen man den Lauf, den die Angelegenheit seit der vor nahezu zwei Jahren erlassenen bundesrätlichen Botschaft (vom 27. Januar 1893) genommen hat, überblickt, wenn man sich daran erinnert, dass nicht nur die ständerätliche, sondern auch die *nationalrätliche* Kommission durch Inspektionen des Polytechnikums und seiner Anstalten hinreichende Gelegenheit hatte, sich über die Organisation der Schule alle wünschbare Auskunft zu verschaffen, wenn an die Verquickung der Kreditfrage mit derjenigen einer Revision des Gesetzes von 1854 und an die dadurch hervorgerufene Verschiebung des Entscheides gedacht wird, so mag der Wunsch, «endlich Thaten zu sehen» berechtigt erscheinen und dies um so eher, als dieser Zustand des «Hangens und Bangens in schwebender Pein» für das Gedeihen unserer eidg. polytechnischen Schule keineswegs förderlich ist.

Strassenbahn mit Pressgas-Betrieb in Dessau. Am 15. November wurde in Dessau die 4 *km* lange Strassenbahn mit Pressgas (System Lührig) demBetrieb übergeben, nachdem die Probefahrten ein befriedigendes Ergebnis geliefert hatten. Bei diesem System, das bekanntlich auch für eine Strassenbahn von Neuenburg nach St. Blaise und für Strassenbahnen in St. Gallen in Aussicht genommen wurde (Bd. XXI Nr. 4 und 9), wird jeder einzelne Wagen durch einen unter den Sitzplätzen angeordneten Gasmotor betrieben. Die Wagen der Dessauer Strassenbahn enthalten 12 Sitz- und 15 Stehplätze; sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Einspänner-Pferdebahnwagen nur durch die auf einer Seite sichtbare Schwungrad-Verkleidung, da die Motoren vollständig verdeckt angeordnet sind. Jeder Wagen enthält einen Motor (Deutzer-System) und drei Gasbehälter, die für eine Fahrt von 12 *km* ausreichen. Das Gas wird der städtischen Leitung entnommen und auf 8 Atm. verdichtet. Die Zündung erfolgt elektrisch und der Auspuff ist unsichtbar und geräuschlos. Die behördlich gestattete Maximal-Fahrgeschwindigkeit beträgt 12 *km* in der Stunde.

Die Monopolisierung der Wasserkräfte. Den Motiven für die ablehnende Stellung des Bundesrats zu der von der Gesellschaft „Freiland" angeregten „Monopolisierung der Wasserkräfte", die wir bereits früher (Bd. XXIII S. 153) an Hand des Berichtes unseres Kollegen, Ingenieur A. Jegher, zur Kenntnis brachten, hat sich nun auch die Kommission des Ständerats angeschlossen. Der bezügliche Beschluss geht dahin: 1) Es sei der Eingabe der Gesellschaft „Freiland" vom April 1891 keine Folge zu geben. 2) Von dem übrigen Inhalt der Botschaft des Bundesrates Akt zu nehmen und demselben die Erwartung auszusprechen, dass er die in Aussicht genommenen Vorlagen betreffend die Regelung der interkantonalen Beziehungen in der Frage der Wasserwerkanlagen, sodann die Vorschriften über Anlage, Betrieb und Beaufsichtigung von elektrischen Starkstromleitungen und endlich die Erhebung einer Statistik der schweizerischen Wasserkräfte mit Beförderung einbringen werde.

Eidg. Polytechnikum. Die Petition der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker, welche in den Vereinsnachrichten unserer letzten Nummer mitgeteilt ist, findet allgemeine Zustimmung. Wir haben auch die Genugthuung, vorläufig berichten zu können, dass der h. Regierungsrat von Zürich die Eingabe in Betracht gezogen hat und dass, nachdem auch seitens der städtischen Behörden möglichstes Entgegenkommen in Aussicht gestellt ist, gegründete Hoffnung besteht, die dem Polytechnikumsgebäude drohende Unbill von demselben abgewendet zu sehen.

Berner Brückenbau-Angelegenheit. Mit 3178 gegen 1587 Stimmen hat die Einwohnerschaft von Bern in der Gemeindeabstimmung vom 16. dies die Initiative gegen den Beschluss des Stadtrates vom 28. September, welcher die Ausführung der Kornhausbrücke der Firma Probst, Chappuis und Wolf übertrug, gutgeheissen (vide S. 101 u. 109 d. B.). — Es wird somit, wie auch eine Minderheit im Stadtrat beantragt hatte, die Auswahl zwischen den beiden in engerer Wahl stehenden Entwürfen der Gemeindeabstimmung unterstellt.

Gemeinderatswahl in Bern. An Stelle des zurückgetretenen Herrn Baudirektor *Hodler* wurde mit grossem Mehr (2450 Stimmen) Herr Ingenieur *Franz Lindt*, Obergeometer des Kantons Bern, in den Gemeinderat gewählt. Nach erfolgreichen Studien an der Ingenieurabteilung des eidg. Polytechnikums, die Kollege Lindt im Jahre 1865 mit dem Diplom absolvierte, hat derselbe während zwei Decennien dem Vermessungswesen seines Heimatkantons vorgestanden.

Litteratur.

Methoden und Resultate der Prüfung hydraulischer Bindemittel. VI. Heft der offiz. Mitteilungen der Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum von Prof. *L. Tetmajer*.

Ende Juni 1894 ist das VI. Heft der Mitteilungen der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum erschienen; es

behandelt die Methoden und Resultate der Prüfung hydraulischer Bindemittel, neben einer Reihe von Untersuchungen, die zum Teil einen direkt praktischen Wert haben, zum Teil von so hohem wissenschaftlichem Interesse sind, dass wir nicht umhin können, Fachkreise auf den nähern Inhalt des Werkes aufmerksam zu machen.

Als Einleitung giebt der Verfasser in graphischen Darstellungen Uebersichten über die Benennung der Abkömmlinge des Kalksteins und des Thones, die die Rohstoffe der Industrie hydraulischer Bindemittel bilden.

Ueber die Thongesteine, ihre Entstehung und ihr Vorkommen giebt ein trefflicher Aufsatz des Herrn Prof. Dr. Heim Aufschluss. Als Thäter der Bildung der Thongesteine erscheint nach Prof. Heim die Kohlensäure, die in unbegrenztem Quantum von Wasser absorbiert den Gesteinsarten zugeführt wird. Unter Einwirkung des kohlensäurehaltigen Sickerwassers, ist der Verwitterungsprozess der Silicatgesteine vor sich gegangen, und haben sich sowohl die Carbonate als auch die Hydrosilicate gebildet.

Eine geologische Karte der Schweiz, bearbeitet von Prof. Jaccard und Prof. Heim, die dem sechsten Hefte beigegeben, giebt Orientierung über das Vorkommen der wichtigsten Thon- und Mergellager in unserem Lande.

Der Verfasser entwickelt vorerst die Methoden der Untersuchung der Rohmaterialien der Industrie hydraulischer Bindemittel. Rohmaterialien dieser Art, werden an einer Mittelprobe vorerst der chemisch-analytischen Untersuchung, nach näherer Beschreibung der in der eidg. Festigkeitsanstalt eingebürgerten Arbeitsmethoden, unterworfen. Aus den Ergebnissen der chem. Analysen wird für Mergel der Grad der Hydraulicität, für Hochofenschlacken der Grad der Basicität bestimmt. Hat sich ein Mergel durch die chem. Analyse zur Fabrikation eines hydraul. Bindemittels als brauchbar erwiesen, so werden an demselben Brandproben vorgenommen und das gebrannte Material auf seine Eigenschaften und Kraftentfaltung nach Anleitung der Bestimmung der schweiz. Normen geprüft. Basische Hochofenschlacken und Puzzolanen werden mit trocken gelöschtem Kalk gemischt, normengemäss verarbeitet und auf diese Weise ihre Kalkcapacität ermittelt.

Verbunden mit der geologischen Karte der Schweiz, sind im VI. Hefte die chemischen Analysen sämtlicher bis jetzt in der eidg. Festigkeitsanstalt untersuchten Rohmaterialien für die Fabrikation hydraulischer Bindemittel angeführt, welche erlauben bei Verwendung neuer Mergelgruben nützliche Vergleiche anzustellen.

Eine einlässliche Behandlung erfuhren die Apparate und Gerätschaften, die zur Prüfung der Wertverhältnisse hydraulischer Bindemittel derzeit im schweiz. Festigkeitsinstitute in Anwendung stehen. Gute Abbildungen erleichtern das Verständniss dieser Apparate und deren sorgfältige Ausführung, die auch in Nachbarstaaten volle Anerkennung fanden. Neben der Beschreibung der Apparate ist die Gebrauchsanleitung und die Kontrolle beigegeben. Mit besonderem Nachdrucke sind die Methoden der Prüfung hydraulischer Bindemittel abgewickelt. Nach diesen Darlegungen wird Jedermann in den Stand gesetzt die Prüfungsvornahme an die Hand zu nehmen, was früher nicht der Fall war.

Das zu untersuchende Bindemittel wird gewöhnlich folgenden Bestimmungen unterworfen: Bestimmung der Farbe, der Struktur, des spez. Gewichtes, der Volumengewichte, der Biudezeit, der Temperaturerhöhung, der Feinheit der Mahlung, der Kraftentfaltung nach den verschiedenen Altersklassen etc.

Viel wichtiger als obgenannte Bestimmungen ist die Ermittelung der Volumenbeständigkeit, durch die beschlennigten Volumenbeständigkeitsproben, die in verhältnismässig kurzer Zeit angeben, ob ein Bindemittel im Wasser und an der Luft volumenbeständig bleibt. Eine Reihe im VI. Hefte dargestellter Lichtdruckbilder von luft- und wassertreibenden Cementplatten, die in der eidg. Versuchsstation vorgekommen siud, gestatten uns den Wert der soeben besprochenen Probe zu schätzen.

Die Abbindeversuche mit der Vicatnadel, deren jetzige Form aus der Festigkeitsanstalt hervorgegangen, ist in neuerer Zeit durch einen Apparat ersetzt worden, der erlaubt, den Erhärtungsvorgang automatisch zu registrieren. Der geniale Apparat wird von der Firma Amsler & Laffon in Schaffhausen hergestellt.

Von hoher Wichtigkeit ist die hydraulische Biudekraft, die ein Cement entfaltet. Dieser Versuch wird an Zug- und Druckproben vorgenommen. Die nach Angabe der schweiz. Normen hergestellten Probekörper mit dem Klebe-Tetmajer'scheu Ramnapparate eingeschlagen, werden nach einem bestimmten Alter zerrissen resp. zerdrückt. Zur Vornahme der Druckproben kommt Prof. Amsler's Apparat, der sogeu. Normal-Druckapparat, zur Anwendung, welcher in neuerer Zeit auch in den Nachbarstaaten sich einer ausgedehnten Anwendung erfreut.

In einer tabellarischen Zusammenstellung der chem. Analysen fertiger Bindemittel, finden wir zugleich noch die Resultate der beschleunigten Volumeubeständigkeitsproben, verbunden mit den mehrjährigen Beobachtungen an der Luft und im Wasser.

Die Ergebnisse der Untersuchung der Einwirkung ungarer und halbgarer Cementmasse auf tadellosen Portland-Cement, sowie die Ursache lufttreibender Portland-Cemente, sind die Frucht einer langjährigen Arbeit.

Eine grosse lehrreiche Untersuchung über den Einfluss der Temperaturen beim Abbiudevorgang hydraulischer Bindemittel ist letztes Jahr im eidg. Festigkeitsinstitute studiert worden. Die Arbeit ist in der Absicht unternommen, eine algebraische Formel zu finden, die erlauben soll, bei beliebiger Temperatur erhobene Zeiten sowohl für den Erhärtungsbeginn als auch für die Bindezeit auf die Normaltemperatur von 15° C. zu reduzieren.

Zahlreiche tabellarische Zusammenstellungen geben Aufschluss über die Wertverhältnisse der einheimischen Produkte, sowie der wichtigsten Importwaren. Aus diesen Zusammenstellungeu geht zunächst die erfreuliche Thatsache hervor, dass unser Land hinsichtlich der Erzeugung von Bindemitteln auf der Höhe seiner Aufgabe steht, die Produkte des Landes den besten Marken der Nachbarstaaten nicht nachstehen.

Die Wirkung fremder Zuschläge wie Kochsalz, Kalialaun calz. Soda etc. auf fertige Cemente, dessen Erscheinungen von hohem Interesse sind, bilden einen weiten Abschnitt des VI. Heftes.

Den Schluss desselben bildet eine Untersuchung der Nacherhärtungsverhältnisse der hydraulischen Bindemittel. Die ausgewiesenen Festigkeitsverhältnisse des Normalmörtels nach ein- bis zweijähriger Erhärtungsfrist gestatten eine angenäherte Vorausbestimmung der Festigkeitswerte späterer Erhärtungsperioden, wenn die Ergebnisse der 7- und 28-Tagproben normengemäss ausgeführt werden.

Die Ausstattung des Werkes ist eine durchaus würdige und spricht für die Sorgfalt, mit der die Offizin des Herrn F. Lohbauer in Zürich arbeitet. *G.*

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Cirkular des Central-Komitees
an die
Sektionen des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Werte Kollegen!

In Gemässheit des § 15 u. ff. der Vereinsstatuten werden Sie hiemit eingeladen, die von Ihnen zu wählenden Delegierten zu der

Sonntag, 13. Januar 1895, Vormittag 10 Uhr,

im *Gasthof zur Pfistern in Bern* stattfindenden Delegierten-Versammlung zu entsenden.

Die zu behandelnden *Traktanden* sind:

1. Protokoll der letzten Sitzung.
2. Antrag des Central-Komitees betr. die Herausgabe des Werkes über schweizerische Bauwerke.
3. Beschlussfassung über die Anregung der Sektion Bern betr. einheitliche Cubatur und Kostenberechnung von Hochbauten.
4. Anregung des Verbandes deutscher Architekteu- und Ingenieur-Vereine betr. Beteiligung an einem Werke über die Entwickelungsgeschichte „des deutschen Bauernhauses".
5. Anregung der Firma Brunner & Hauser betr. Herausgabe von schweizerischen Werken der Baukunst in photographischer Vervielfältigung.
6. Antrag des Central-Komitees betr. Verlängerung des Vertrages mit dem Herausgeber des Vereinsorgans.
7. Aufnahme neuer Mitglieder.
8. Rechnungswesen.

Mit Hochschätzung und kollegialem Grusse

Namens des Central-Komitees
des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins,

Der Präsident: *A. Geiser.* Der Aktuar: *W. Ritter.*

Zürich, den 15. Dezember 1894.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

III. Sitzung vom 28. November 1894,
abends 8 Uhr, im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. v. Muralt.

Anwesend: 40 Mitglieder und Gäste.

Das Protokoll der letzten Versammlung wird verlesen und genehmigt. Es folgt Abnahme der Rechnung pro 1893/94. Herr Ingenieur P. Lincke

erstattet hierüber Bericht und beantragt, auch für das Jahr 1894/95 den Jahresbeitrag auf 3,50 Fr. festzusetzen. Dieser Antrag wird angenommen.

Herr Ingenieur Bachem als Rechnungsrevisor berichtet im Einverständnisse mit Herrn Baumeister P. Ulrich, dass die Revisoren die Rechnung geprüft, und richtig befunden haben und beantragt Abnahme derselben unter bester Verdankung an den Rechnungssteller. Der Antrag der Rechnungsrevisoren wird angenommen.

Hierauf werden als neue Mitglieder in den Verein aufgenommen:

Herr H. Gossweiler, Baumeister, Enge.

Herr L. Potterat, Ingenieur, Assistent des Hrn. Prof. Ritter.

Es gelangt ein Schreiben der Sektion Waldstätte zur Verlesung, in welchem diese mitteilt, dass von der bei Anlass der Generalversammlung in Luzern hergestellten Festschrift noch 60 Exemplare vorhanden seien. Sie anerbietet den Mitgliedern des Ingenieur- und Architekten-Vereins das Exemplar zum Preise von 10 Fr.

Es folgt nun der angekündigte Vortrag:

Ueber die in den letzten Jahren vom Kanton Zürich ausgeführten Hochbauten

von Herrn Staatsbauinspektor *O. Weber.*

Das Hochbaubureau des Kantons Zürich, bestehend aus dem Bauinspektor, zwei Bauführern und einem jungen Zeichner, hat in den letzten Jahren eine Reihe bedeutender Neubauten ausgeführt, die unter Hinweis auf die im Saale übersichtlich aufgehängten Zeichnungen von dem Vortragenden ungefähr in folgender Weise beschrieben und erläutert werden:

Das Pfarrhaus in Fehraltorf enthält in zwei Stockwerken sechs Zimmer, Küche und übrige Räumlichkeiten.

Die Obst- und Weinbauschule Wädensweil kann etwa 30—40 Schüler aufnehmen. Sie wurde in dem durch seine wundervolle Lage bekannten *Schloss* mit Dependenzen eingerichtet und wird im nächsten Jahre erheblich vergrössert.

Schulhaus in der Korrektionsanstalt Ringweil. Dieses Schulhaus dient sowohl Lehr- als Wohnzwecken, indem das Erdgeschoss einen Holzraum und eine Waschküche, der erste Stock ein Schulzimmer, der zweite Stock die Schlafzimmer für ein Maximum von 32 Insassen enthält.

Weitere Schulgebäude sind projektiert für das Seminar in Küsnacht und für die landwirtschaftliche Schule im Strickhof. Für die letztere soll eine ihrer Bestimmung angemessene, einfache und ländliche äussere Gestaltung gewählt werden.

Die An- und Einbauten in der Anstalt Rheinau. Diese Pflegeanstalt für unheilbare Irrsinnige und sonstwie Gebrechliche beherbergt 800 Insassen männlichen und weiblichen Geschlechts, das Wärterpersonal inbegriffen. Da sich die bestehende Küche als ungenügend erwies, wurde im Hofe der Anstalt ein besonderes Küchengebäude erstellt, das für 1000 Personen ausreichen soll. Ferner erbaute man ausserhalb der Anstalt am Rheinkanal ein neues Waschhaus, von welchem aus die Küche mit Dampf versehen wird. Die Kesselanlage und übrigen maschinellen Einrichtungen für diese Bauten wurden von der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur ausgeführt. Ein weiterer Neubau in Rheinau ist die grosse Scheune. Die Heuvorräte sind nicht wie üblich im Henboden, sondern im Erdgeschoss untergebracht, wo sie etwa 8 *m* hoch aufgeschichtet werden können. Für genügende Ventilation ist gesorgt.

Die Pflegeanstalt Wülflingen. Die vom Staate angekaufte ehemalige Beuggersche Fabrik wurde in der Weise umgebaut, dass die innern Scheidewände fast ganz beseitigt und durch neue ersetzt wurden. Mit Ausnahme der Umfassungsmauern und des Daches ist wenig mehr von dem alten Zustande vorhanden. Das Gebäude hat gute Einfahrten zur Strasse und Eisenbahn und besitzt eine Wasserkraft von 50 P. S. an dem Tösskanal. Der Grundriss des Baues ist hufeisenförmig; durch den Haupttrakt geht in der Mitte ein Korridor, von welchem aus die zahlreichen, etwa 5 *m* tiefen Anstaltsräume beidseitig zugänglich sind. Die Niederdruck-Dampfheizung und die grosse Kücheneinrichtung lieferten Gebrüder Sulzer in Winterthur. Besondere Gebäude wurden erstellt einerseits für die elektrische Beleuchtung, andererseits für die Wäscherei. Hiefür wurden zur Speisung einer Turbine von den vorhandenen 50 P. S. deren 20 reserviert, die übrigen verpachtet. Die elektrische Beleuchtung rührt von der Lokomotivfabrik in Winterthur her, während die hydraulischen Aufzüge von der Firma J. Rieter in St. Georgen ausgeführt wurden. Die Pflegeanstalt Wülflingen bietet Raum für 300 Personen.

Einen Neubau erstellte der Kanton Zürich beim *Kantonsspital in Winterthur* in Gestalt des *Absonderungshauses.* Es wurde hier ein ebenerdiger Bau verlangt und ausgeführt, über dem Dache wurden grosse Ventilations-Aufbauten angebracht, auf welche von den massgebenden Kreisen besonderes Gewicht gelegt wurde. Der Vortragende giebt der Befürchtung Ausdruck, dass diese Aufbauten vielen Reparaturen rufen und ein starkes Entweichen der Wärme nach oben verursachen werden. Ferner ist für das Kantonsspital Winterthur ein Diphteritisgebäude im Bau begriffen und eine Poliklinik geplant.

Das Diphteritis-Gebäude hinter dem Kantonsspital in Zürich bietet Raum für 30 Patienten, vorzugsweise Kinder. Einen besondern Anbau bildet der Inhalationssaal, der pavillonartig hinten angebracht ist. Dieser Saal dient den Patienten zum Einatmen von Wasserdampf. Im Innern des Gebäudes sind, so weit möglich, alle scharfen Kanten vermieden, vorhandene Ecken abgerundet. Die Wände sind mit Cementverputz und Oelfarbanstrich versehen, um ein Ausspritzen mittelst der Hydranten zu ermöglichen.

Neben dem Kantonsspital, an der Schmelzbergstrasse, errichtete der Kanton Zürich die *Poliklinik* des Spitals. In der Mitte dieses Gebäudes befindet sich unter einem doppelten Glasdache der grosse, für das Publikum bestimmte Warteraum, um welchen sich ringsum ein Korridor zieht. Das Haus beherbergt die zahnärztliche Klinik, die Poliklinik und die Kantonsapotheke. Die Niederdruck-Dampfheizung, von der Firma Guggenbühl & Müller in Zürich eingerichtet, hat sich sehr gut bewährt.

Die Augenklinik wurde auf dem schönsten, dem Kanton Zürich in der Nähe des Spitals noch verbleibenden Platze, zwischen dem kantonalen Physik- und Physiologie-Gebäude einerseits und dem Polytechnikum anderseits, erstellt.

Ueber die Notwendigkeit der Erbauung dieses Gebäudes giebt eine bezügliche Weisung des Regierungsrates an den Kantonsrat, welche Herr Weber vorlesen lässt, erschöpfenden Aufschluss. Die im ehemaligen Waschhause des Kantonsspitals untergebrachten Räume erwiesen sich als durchaus ungenügend. Der Architekt bestrebte sich, diesem Gebäude eine seiner hervorragenden Lage angemessene äussere Form zu geben und glaubte dies durch monumental gehaltene, reiche Haustein-Fassaden zu erreichen. Das ganze Haus wird durch einen Korridor in zwei Teile geteilt, so dass an beiden Enden des Letzteren der Ausblick ins Freie ermöglicht ist. Zwei symmetrisch angebrachte Treppen führen vom grossen Vestibule nach den obern Stockwerken. Es bestehen besondere Abteilungen für männliche und weibliche Patienten. Der Grundriss ist einfach und übersichtlich, im untern Geschoss befinden sich die Hörsäle und die Klinik, im ersten und zweiten Stock die Kranken- und Badezimmer. Ein besonderes Gewicht wurde auf die Gewinnung einer grossen Lichtmenge in allen Räumen gelegt.

Die neue Scheune im Strickhof erhielt im Gegensatze zu derjenigen in Rheinau einen Heuboden über den Stallungen, welcher eine Einfahrt mittelst Brücke besitzt. Die Stallung bietet Raum für 40 Stück Vieh und einige Pferde. Die zuerst erstellten Selbsttränkeschalen wurden wegen Renitenz des Viehes, das für die Verbesserungen der landwirtschaftlichen Kommission wenig Verständnis zeigte, durch andere ersetzt.

Im weitern erwähnt Herr Weber das *pathologische Institut* und das *Gebäude für Physik und Physiologie.*

Die Zukunft wird den Kanton Zürich zunächst zu folgenden bedeutenderen Bauten veranlassen: Erweiterung der Pflegeanstalt Rheinau, Verlegung der Strafanstalt, Neubau eines Regierungsgebäudes. Ueber die Baukosten der vollendeten Neubauten ist folgendes zu bemerken: Der Rohbau des patholog. Institutes, enthaltend 9520 m^3, kostete 130 000 Fr. oder pro m^3 13.65 Fr., der vollendete Bau 190 000 Fr. oder pro m^3 20 Fr. Das Waschhaus beim Kantonsspital Winterthur erforderte pro m^3 16.50 Fr. Die Küchen- und Waschhaus-Bauten in Rheinau wurden mit einem Kostenaufwand von 240 000 Fr. erstellt. Der Umbau der ehemals Beuggerschen Fabrik in Wülflingen erforderte mindestens 600 000 Fr. Der Umbau des Kantonsspitals in Winterthur kostet 300 000 Fr., der Neubau des Pfarrhauses in Fehraltorf 32 000 Fr.

Die interessanten Mitteilungen des Herrn Staatsbauinspektor Weber werden seitens des Vorsitzenden bestens verdankt.

In der anschliessenden Diskussion frägt Herr Ingenieur v. Muralt den Vortragenden an, warum man nicht statt des 600 000 Fr. erfordernden Umbaues in Wülflingen einen Neubau erstellt habe. Herr Ingenieur Jegher wundert sich darüber, dass die Augenklinik so nahe an die nördliche Strassenflucht herangerückt worden ist. Herr Weber erwidert bei beiden Anfragen, dass Sparsamkeitsrücksichten ausschlaggebend gewesen seien. Zwischen der Augenklinik und dem kantonalen Physikgebäude sollte möglichst viel Platz für einen weitern Neubau reserviert werden, ausserdem falle bei dieser Disposition der Mittelbau des Gebäudes in die verlängerte Achse der Einfahrtsstrasse des Kantonsspitals.

Herr Ingenieur Waldner ersucht um Auskunft darüber, welches Heizungssystem sich bei den Neubauten des Kantons am besten bewährt

habe, worauf Herr Weber erwidert, dass alle im Betriebe stehenden Niederdruck-Dampfheizungen gut funktionieren, dass er aber nicht in der Lage sei, das System irgend einer Firma als das Vorzüglichste zu bezeichnen, umsomehr, als gerade zwei Konkurrenten des Heizungsfaches in der Versammlung anwesend seien.

Auf gestellte Anfrage hin ergänzt Herr Weber seine Mitteilungen dahin, dass die Insassen der Anstalt Rheinau aus Idioten, tobsüchtigen, unreinlichen und gebrechlichen Irren und anderweitig Gebrechlichen, diejenigen der Anstalt Wülflingen aus gebrechlichen und altersschwachen Armen bestehen. Herr Ingenieur Jegher bedauert, dass am obern Teile der Künstlergasse Baugespanne von Miethäusern errichtet worden seien, die nach ihrer Ausführung den Blick von der Stadt aus nach dem Polytechnikum, dem Wahrzeichen Zürichs, erheblich beeinträchtigen werden. Wenn diese projektierten Bauten in ihrer äussern Erscheinung ausserdem auch noch so unerfreulich ausfallen, wie die in der letzten Zeit in der nördlichen Umgebung des Polytechnikums erstandenen Gebäude, so sei die Bewilligung der erwähnten Baugespanne doppelt zu bedauern. Herr Jegher glaubt, die Behörden sollten Mittel und Wege finden, die Verunstaltung der Umgebung des Polytechnikums zu verhindern und der Ingenieur- und Architekten-Verein sollte sie in diesem Bestreben unterstützen. Herr Ingenieur v. Muralt führt aus, dass es nicht in der Macht der Behörden liege, den Bau jener Häuser zu verbieten, das einzige Mittel zu diesem Zwecke wäre der Ankauf des Grundstückes, welches Opfer jetzt wohl niemand bringen werde. *A. W.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Protokoll der Sitzung des Gesamtausschusses der G. e. P.

Sonntag den 11. Nov. 1894, vormittags 11 Uhr

im Hôtel Bellevue, Neuchâtel.

Anwesend sind die Herren Jegher, Rudio, Imer, Charbonnier, Jeanrenaud, Gremaud, Palaz, Schneebeli, Peter, Gujer und Wyssling.

Entschuldigt *abwesend* die Herren Paur, Mezger, Wüest, Bertschinger und v. Waldkirch.

Der *Präsident Jegher* eröffnet die Sitzung und begrüsst die Anwesenden.

I. a. Das *Protokoll der letzten Gesamtausschussitzung* wird in Abwesenheit des Aktuars vom Präsidenten verlesen und vom Ausschuss genehmigt.

b. Ebenso wird stillschweigend das in der Schweiz. Bauzeitung veröffentlichte *Protokoll der letzten Generalversammlung* seitens des Ausschusses in seinem Wortlaut gutgeheissen.

II. Für den abwesenden Sekretär wird für die heutige Sitzung als *Protokollführer* gewählt: *Wyssling*.

III. *Konstituierung*. Auf Antrag Gujer wird die bisherige Verteilung der Chargen des engern Ausschusses beizubehalten beschlossen: Vicepräsident Rudio; Sekretär Paur; Quästor Mezger. H. Paur lässt mitteilen, er wolle zunächst gerne die Arbeiten des Sekretariates weiter besorgen, bitte aber, dass der Ausschuss auf geeigneten Ersatz bedacht sein möge. Der engere Ausschuss wird beauftragt, Umschau zu halten und zu berichten.

IV. *Antrag Landolt* (letzte Generalversammlung), bezweckend die Unterstützung der Bestrebungen des Vereins schweizerischer Maschinenindustrieller auf baldige Errichtung einer Anstalt zur Prüfung physikalisch-technischer Instrumente in Verbindung mit dem eidg. Polytechnikum.

Der engere Ausschuss erachtet es als gegeben, dem bezüglichen Auftrag der Generalversammlung erst dann durch eine Eingabe an die zuständigen Behörden nachzukommen, wenn der Verein schweiz. Maschinenindustrieller selbst in gleicher Weise offiziell vorgegangen sei. Im Verlaufe der Diskussion, an welcher sich *Palaz*, *Jegher*, *Rudio* und *Wyssling* beteiligen, ergiebt sich, dass der Schweiz. Elektrotechnikerverein schon vor mehreren Jahren bezügliche Initiative, speciell für Prüfung elektrotechnischer Instrumente, bei den Bundesbehörden ergriffen habe und dass Aussicht auf baldige Erfüllung seiner Bestrebungen vorhanden sei, dass dagegen der Elektrotechniker-Verein mehr auf Trennung dieser Anstalt von den Uebungslaboratorien des Polytechnikums bezw. geschäftsmässige Organisation hinarbeite. Entgegen einem Vorschlage, aus der Versammlung von vornherein für diese physikalisch-technische Prüfstation eine vollständige, separate Organisation in Vorschlag zu bringen, neigt die Mehrheit der Versammlung einer allmählichen Schaffung aus dem Polytechnikum heraus zu, und beauftragt den engern Ausschuss, unter Zuzug des Mitglieds *A. Palaz* (z. Z. Präsident des Schweiz. elektrotechn. Vereins) zu geeignet scheinendem Zeitpunkt eine Eingabe im Sinne des Beschlusses der Generalversammlung abzufassen.

V. Als stehende Traktanden der beiden beschlossenen ordentlichen Gesamt-Ausschuss-Sitzungen des Jahres werden in Aussicht genommen:

a. Für die Jahre mit Generalversammlung: Frühjahrssitzung: Jahresrechnung; Budget-Beratung und Traktanden der Generalversammlung. Herbstsitzung: Konstituierung; Protokoll der Generalversammlung und Bulletins.

b. Für die Jahre ohne Generalversammlung: Frühjahrssitzung: Jahresrechnung; Ferienarbeiten. Herbstsitzung: Bulletins.

VI. Der engere Ausschuss legt die *Abrechnung über die Jubiläums-Festschrift* vor. Dieselbe weist für eine Auflage von 900 Exemplaren eine Gesamtauslage von 11 100 Fr. und eine mutmassliche Gesamteinnahme von 8700 Fr. nach.

Professor *Rudio* referiert hierüber. Die Einnahmen stehen noch nicht genau fest wegen des noch zu erwartenden Erlöses aus den noch vorhandenen Exemplaren. Die Einnahme für 100 Exemplare, welche der schweiz. Schulrat kaufte, bedeutet einen namhaften Beitrag des letzten an die Kosten. Ausser den bereits im Budget eingestellten 1000 Fr. aus der Centralkasse G. e. P. wird diese weitere 1300—1400 Fr., somit einen Beitrag von zusammen 2400 Fr. übernehmen müssen, trotzdem das Festkomitee seinen kleinen Ueberschuss gespendet. Die Ueberschreitung rührt zum grossen Teil davon her, dass anstatt der erwarteten 300 Exempl. deren 405 an Festteilnehmer zu liefern waren, wofür nur 5 Fr. per Stück eingingen bei über 12 Fr. Selbstkosten.

Von einer Seite wird der Verkaufspreis von 12 Fr. für Mitglieder zu hoch befunden gegenüber dem Preis von nur 15 Fr. für die ganze Festkarte inklusive Festschrift für die Teilnehmer an der Generalversammlung. Da jedoch der Herstellungspreis noch mehr beträgt und schon viele Exemplare so verkauft wurden, wird der Preis von 12 Fr. für Mitglieder und 15 Fr. für Nichtmitglieder beibehalten; der niedrige Preis für die Festteilnehmer ist als eine Prämie für den Festbesuch aufzufassen, mit der das Festkomitee laut der dem Gesamt-Ausschuss vorliegenden Festrechnung mit Recht rechnen durfte. Es ergiebt sich aus derselben nämlich, dass bei 12 318,80 Fr. Gesamtausgaben für das Fest die Einnahmen aus Festkarten nur 6231 Fr. betrugen und das glatte Ergebnis wesentlich den namhaften Beiträgen der Mitglieder aus Stadt und Kanton Zürich (350 Fr. und 3431 Fr.), sowie von Stadtrat und Regierung (500 Fr. und 300 Fr.) zuzuschreiben ist. *Imer* beglückwünscht das Festkomitee zu seinen Erfolgen.

Die Uebernahme der Abrechnung über die Festschrift durch die Centralkasse wird stillschweigend gutgeheissen.

VII. *Bulletin*. Das auf Ende des Jahres erscheinende Bulletin soll den Bericht über die Generalversammlung, die Bewegungen in Mitgliederzahl und Finanzen, das Statut der Wild-Stiftung und die Statistik der Leistungen des Vereinsorgans, wenn möglich noch den Wortlaut der Eingabe betr. Traktanden IV, enthalten.

VIII. *Diverses*.

Der Präsident teilt mit, dass unsere Bemühungen um *Ersetzung* des aus dem *Schulrat* getretenen Hrn. Prof. Gnehm durch einen von uns vorgeschlagenen, hervorragenden Techniker Aussicht auf Erfolg zu haben scheinen.

Er berichtet ferner, dass für die letzterwarteten *Ferienarbeiten* auf Wunsch der Termin etwas verlängert worden sei und heute noch nichts vorliege.

Unsere *Beteiligung an der Landesausstellung in Genf* ist daselbst angemeldet. Wir werden uns im wesentlichen auf Ausstellung unsereer Drucksachen beschränken. Es wird eine Kommission aus drei Mitgliedern — *Charbonnier, Gremaud, Jegher* — gewählt, welche auf die nächste Sitzung des Gesamt-Ausschusses genaue Vorlage machen soll.

Dr. *A. Palaz* interpelliert den engern Ausschuss darüber, wie es heute mit der s. Z. vom Gesamt-Ausschuss behandelten Frage der Gestaltung des Unterrichts in der *Elektrotechnik am Polytechnikum* stehe. Es wird von einzelnen Mitgliedern des engern Ausschusses mitgeteilt, dass dem Vernehmen nach die Behörden im Begriffe seien, diese Angelegenheit gleichzeitig mit Aenderungen im Studienplan der mechanischen Abteilung überhaupt zu regeln. Der Ausschuss beschliesst, diese in Aussicht stehenden Aenderungen abzuwarten.

Schluss der Sitzung um 1 Uhr. Der Protokollführer:
Wyssling.

Von der zur diesjährigen Generalversammlung herausgegebenen

Festschrift

sind noch eine Anzahl Exemplare vorrätig. Dieselben eignen sich vorzüglich zu *Festgeschenken* für ehemalige Professoren und Studierende des eidg. Polytechnikums und sind für Mitglieder der G. e. P. zum Preise von 12 Fr. zu beziehen bei Herrn Ingenieur H. Paur in Zürich.

Wassermesser, Patent Meinecke,

für städtische Wasserwerke.

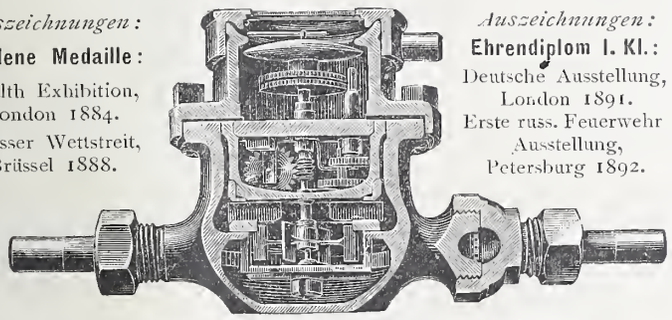
Ueber **125,000 Stück**, seit **21 Jahren** im **ununterbrochenen** Betriebe in ca. 500 Städten fast aller Länder,

aufs anerkannt Beste bewährt.

Auszeichnungen:

First Order of Merit: Jubilee International Exhibition, Adelaide 1887. Centennial International Exhibition, Melbourne 1888.
Silberne Medaille: Garten- u. Industrie-Ausstellung, Görlitz 1885. Welt-Ausstellung, Antwerpen 1885. Welt-Ausstellung, Barcelona 1888. Welt-Ausstellung, Brüssel 1888.

Auszeichnungen:
Goldene Medaille:
Health Exhibition, London 1884.
Grosser Wettstreit, Brüssel 1888.



Auszeichnungen:
Ehrendiplom I. Kl.:
Deutsche Ausstellung, London 1891.
Erste russ. Feuerwehr Ausstellung, Petersburg 1892.

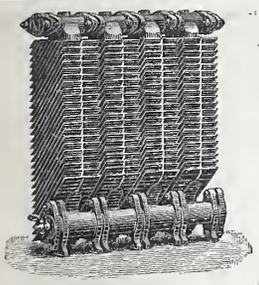
Ausserordentlich **einfache** und **solide** Bauart und **sorgfältigste** Arbeit. Weitgehendste **Garantie** in Bezug auf **Messgenauigkeit** bezw. **dauernd empfindliches** Registrieren und **Haltbarkeit** bei **billigsten** Preisen.

Illustrierte Beschreibungen, sowie Zeugnisse gratis; auf Wunsch auch Nachweis der Städte, die diese

Wassermesser, Patent Meinecke,

seit Jahren und **ausschliesslich** verwenden.

FRITZ MARTI, WINTERTHUR.



Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

Calorifères

zur Heizung grosser Räume.

Warmwasser-Heizungen

für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt

R. BREITINGER,

Heizeinrichtungen, Zürich.

Elektricitätswerk Wynau.

Die **Aufstellung und Lieferung der Aufzugsvorrichtungen** für die **Wehrschützen zum Elektricitätswerk Wynau** sollen vergeben werden.

Die Zeichnungen liegen vom 27. Dezbr. 1894 bis zum 1. Febr. 1895 während der üblichen Geschäftsstunden auf dem Baubureau in Ober-Wynau zur Einsichtnahme auf; daselbst sind auch die allgemeinen und die besonderen Bedingungen und der Verdingungsanschlag gegen Entrichtung von 2 Fr. zu erhalten.

Angebote sind unter Verwendung des vorgeschriebenen Verdingungsanschlags mit der Aufschrift: «Angebot auf die Lieferung und die Aufstellung der Aufzugsvorrichtungen», versiegelt bis zum 2. Februar 1895 portofrei an das Baubureau in Ober-Wynau einzureichen.

Die Zuschlagsfrist beträgt drei Wochen.

Ober-Wynau, den 17. Dezember 1894.

Siemens & Halske,
Baubureau für die Centrale Wynau.

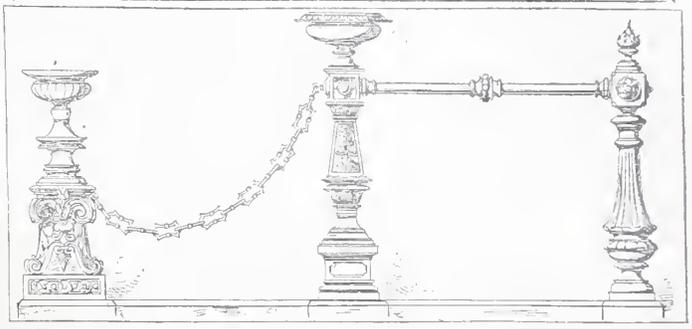
Rudolf Mosse

Annoncen-Expedition

Tonhallestrasse 5. — Zürich. — Tonhallestrasse 5.

Inseraten-Annahme für sämtliche Zeitungen und Fachzeitschriften des In- und Auslandes.
Kataloge, Kostenanschläge etc. gratis.

PAUL STOTZ, Kunstgewerbliche Werkstätte
Erzgiesserei, **STUTTGART.**



Spezialität Grabdekorationen in Bronze
als: Geländer, Säulen, Ketten, Gedenktafeln, Kränze, Palmen, Kreuze, Urnen, Wappen, Reliefs, Kapitäle, Basen, Kranzhalter, Inschriften, Buchstaben, Rosetten u. s. w. nach reichhaltigsten eigenen Modellen oder Zeichnungen und Modellen der verehrlichen Besteller.
Musterbücher, Preislisten, Kostenvoranschläge stehen zu Diensten.

Wasserversorgung Ebnat (St. Gallen).

Ueber folgende Arbeiten wird freie Konkurrenz eröffnet:

Erstes Baulos: a) Leitung von der Sammelstube bis zum Reservoir mit Gussröhren (ca. 105 *m'* mit 180 *mm*, 900 *m'* mit 150 *mm* und 900 *m'* mit 120 *mm* Kaliber).
b) Hauptleitung vom Reservoir aus, ca. 1100 *m'* mit 225 *mm* Gussröhren.
c) Armatur des Reservoirs.
d) 3000 *m'* Grabarbeit für obige Leitungen inkl. Legen der Röhren.
Zweites Baulos: Erstellung eines Reservoirs mit 600 m^3 Inhalt, 4 Kammern, Hahnenkammer und Messkasten. Grabarbeit inbegriffen.
Drittes Baulos: a) Erstellung des Verteilungsnetzes mit Grabarbeit und Legen der Gussröhren (ca. 1070 *m'* à 150 *mm*, 1000 *m'* à 100 *mm* und 350 *m'* à 75 *mm* Kaliber).
b) Liefern und Versetzen von ca. 30 Hydranten.

Pläne und Baubeschrieb können bei Herrn **Hauptm. Mettler in Ebnat** eingesehen werden.

Uebernahmsofferten sind bis zum 5. Januar 1895 für jedes Baulos einzeln und verschlossen mit der Aufschrift „**Wasserversorgung Ebnat**" einzugeben der

Dorfverwaltung Ebnat.

Joh. Mannhardtsche

Königl. Bayr. Hof-

Thurmuhren-Fabrik

(Besitzer **Ed. Hartmann**),

München, Adelgundenstrasse 1.

Gegründet 1826,

prämiert mit 15 Preismedaillen.

Kirchenuhren,

Uhren für Rat- und Schulhäuser,

Gebäudeuhren,

Elektrische Uhrenanlagen.

Kataloge gratis und franko.

Tüchtiger Bautechniker

sucht Stellung.

Offerten an **Arthur Franke, Biel,** erbeten.

Architekt.

Ein deutsches **Marmor- u. Granitwerk sucht** für das Bureau wie für den Verkehr mit der aus Architekten und Bildhauern bestehenden Kundschaft einen **gewandten, tüchtigen Techniker,** welcher der **deutschen u. französischen Sprache** mächtig ist.

Offerten mit Referenzen, Zeugnisabschriften und Angabe der Gehaltsansprüche unter W 3281 an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Basel.**

Best assortiertes Lager

von Ia Qualität

Flaschenzug- und Aufzugseilen.

Schwenkseilen.

15—45 *mm* und bis 200 *m* lang.

Bindseile

beliebiger Dicke und Länge,

Gerüststricke, Spitzstrangen, Maurerschnüre, Senkelschnüre.

Drahtseile

für Transmissionen und Aufzüge,

Wagenfett, Seilschmiere, Basl-Tragband

empfiehlt bestens

D. Denzler, Seiler,

Zürich.

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Wasserkraft und Fabrikräumlichkeiten
zu vermieten oder zu verkaufen,

oder **Anteilhaber** gesucht zur Einführung irgend einer Industrie. Baugeschäft, Cementwarenfabrik, Parqueterie, Sägerei haben den Vorzug. Ca. 180 Aren Sand- und Kies-Lager in rein blauer Ware, unmittelbar bei der Fabrik. Einlage-Kapital wird in zweiter Hypothek unbedingt sicher gestellt.

Offerten unter S 6643 befördert die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Nachdem es mir gelungen ist
Lichtpauspapier ohne Entwicklungsbad
für **schwarze** Linien auf **weissem** Grund
in **derjenigen Vervollkommnung** herzustellen, dass dasselbe ebenso rasch und schön kopiert, wie das Papier mit Entwicklungsbad und ebenso haltbar ist, empfehle ich dasselbe den tit. Konsumenten unter Garantie.

— Muster und Preislisten zu Diensten. —

A. Messerli, Zürich II,
Fabrikant von Lichtpauspapieren (gegründet 1876).

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen
bei Bern.

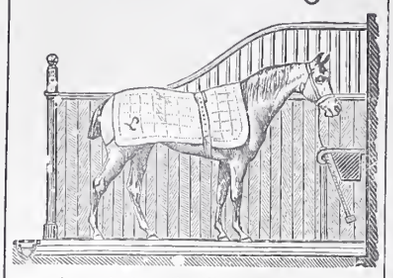
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Fabrikkamine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Geometer, gewandter Zeichner,
mit langjähriger Praxis, empfiehlt sich für Anfertigung von
Plänen und Copieen
von beliebigem Umfange, Specialaufnahmen etc. unter Zusicherung tadelloser, möglichst billiger Ausführung.

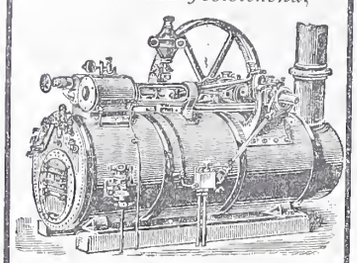
Offerten unter Chiffre X 6698 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Pferdestallungen

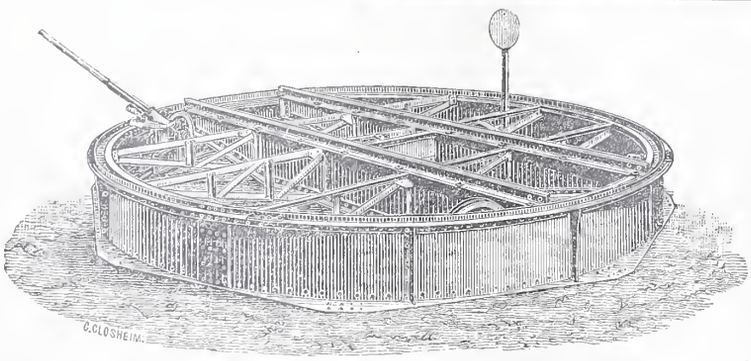


eig. patent. rationell. Konstruktion.
GEBRÜDER LINCKE,
ZÜRICH.
Kant. Gewerbeausstellung Zürich 1894:
Ehrendiplom.

Lokomobilen
mit verbessertem ausziehbaren Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,

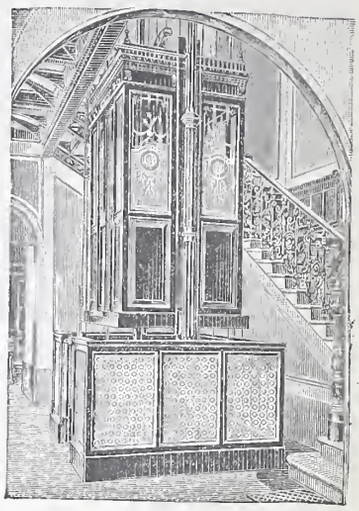


ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweissten
Querrohrkessel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.



Weichen u. Drehscheiben,
Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen
für jeden Zweck, für normale und schmale Spur, liefert
Jos. Vögele, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in Zürich,
Vertreter für die Schweiz.

Ing. Augusto Stigler.
Hydraulische und elektrische
Personen-Aufzüge.
700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepäckaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Ramelio Zürich.
Telephon Nr. 1829.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Rollbahn.
Wegen Aufgabe meines Lagers offeriere vorrätige **Schienen, Rollwagen, Geleise, Weichen, Drehscheiben** unter Preis, um sofort damit zu räumen.

Anfragen erbeten sub K 1983 an
Rudolf Mosse, Luzern.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
24. Dez.	Baubüreau für Wasserversorgung	St. Gallen, Rathaus, Zimmer Nr. 40	Herstellung eines Bodenbelages aus gebrannten Thon- oder Cementplatten im Maschinenhaus im Riet bei Rorschach, Flächenmass etwa 210 m^2.
24. »	Dr. Possert	Rapperswyl	Liefern und Legen von etwa 300 schmiedeisernen Röhren zur Hydrantenleitung von der Flüren nach Wildhaus.
26. »	Bauführer Lüdi	Zürich	Gipser-, Maler-, Tapezier-Arbeiten für das Postgebäude in Glarus.
26. »	A. Hurter, Architekt	Tannenstr., Oberstrass Uznach (St. Gallen)	Schreinerarbeiten im Betrage von etwa 6100 Fr., Glaserarbeiten etwa 6800 Fr., Parkettarbeiten etwa 3900 Fr., Malerarbeiten etwa 4800 Fr., Schlosserarbeiten etwa 1300 Fr., Schlosslieferung etwa 800 Fr., für den Krankenhaus-Neubau Uznach.
5. Jan.	Hauptmann Mettler	Ebnat (St. Gallen)	Grabarbeit, Legen von Leitungsröhren, Anlage und Armatur des Reservoirs, Liefern und Versetzen von 30 Hydranten für die Wasserversorgung Ebnat.
5. »	Gemeinderat	Balzenwyl (Aargau)	Herstellung eines Abtrittes, einer Haustreppe und Verlängerung der Laube im Schulhause Balzenwyl.
17. »	Baubüreau des Elektricitätswerkes	Ober-Wynau (Bern)	Lieferung und Aufstellung der zum Wehrbau des Elektricitätswerkes Wynau erforderlichen Eisenkonstruktionen. (Eiserne Brücke, Wehrschützen, Wehrböcke.)
2. Febr.	Baubüreau des Elektricitätswerkes	Ober-Wynau (Bern)	Aufstellung und Lieferung der Aufzugsvorrichtungen für die Wehrschützen zum Elektricitätswerk Wynau.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXIV. Revue polytechnique No 26.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXIV. ZURICH, den 29. Dezember 1894. No 26.

Die besten Wünsche
zum Jahreswechsel
Rudolf Mosse, Zürich,
Annoncen-Expedition.

Frostbeständigen
prima künstlichen Portlandcement
liefert die Cementfabrik
Fleiner & Cie., Aarau.

Stelle-Ausschreibung.

Die infolge Wahl des bisherigen Inhabers zum Mitgliede des Regierungsrates erledigte Stelle eines

Kantonsbaumeisters
des Kantons Basel-Stadt

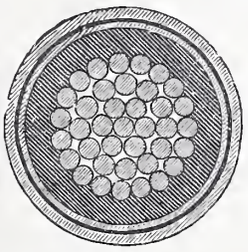
wird hiemit zur Wiederbesetzung ausgeschrieben. Gesetzliche Besoldung 6000—8000 Fr. Bewerber wollen ihre Anmeldungen, begleitet von Zeugnissen, **bis zum 12. Januar 1895 abends** dem unterzeichneten Departement eingeben, bei dessen Sekretariat die Amtsordnung eingesehen resp. bezogen werden kann.

Basel, 18. Dezember 1894.

Baudepartement von Basel-Stadt.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss-** und **Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen
feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.
ferner **Bodenbelag-** und **Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern
liefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.
Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Société d'exploitation des câbles électriques



SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
-CORTAILLOD (Suisse).
Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Ueber die

Erstellung eines Stauwehrs

in der **Aare** beim Einlauf des Kanals des städtischen Elektricitätswerkes Aarau wird hiemit **Konkurrenz eröffnet.**

Kostenvoranschlag 60 000 Fr.

Pläne, Baubeschrieb und Bedingungen sind einzusehen bei der Bauleitung: Herrn **Ingenieur Schmid-Läuchli** in **Aarau.**

Eingaben sind bis **7. Januar 1895** dem **Gemeinderat Aarau** einzureichen.

Aarau, den 26. Dezember 1894.

Der Gemeinderat.

St. Gallen, den 26. Dezember 1894.

P. P.

Mit tiefem Schmerze machen wir Ihnen die traurige Mitteilung, dass es Gott dem Allmächtigen gefallen hat, unsern innig geliebten Gatten, Vater, Bruder, Schwager und Onkel

Friedrich Wilhelm Dürler,
Architekt und Baumeister,

am hl. Weihnachtstag, den 25. Dezember, abends 5½ Uhr, in die Ewigkeit abzurufen. Er starb an einem Hirnschlage im Alter von 45 Jahren und 4 Monaten.

Wir empfehlen den teuren Verstorbenen einem freundlichen Andenken und bitten um stille Teilnahme.

Im Namen der trauernden Hinterlassenen:

Frieda Dürler-Faller und **Kinder,** St. Gallen.
Carl Dürler-Eberle mit Familie, Zürich.
Robert Dürler, St. Gallen.
Stephanie Huber-Dürler, mit Familie, St. Gallen.
Emma Dürler, St. Gallen.
Mina Scherb-Dürler, Bischofszell
Adolf, Eugen und **Julius Faller.**

Wasserversorgung Ebnat (St. Gallen).

Ueber folgende Arbeiten wird freie Konkurrenz eröffnet:

Erstes Baulos: a) Leitung von der Sammelstube bis zum Reservoir mit Gussröhren (ca. 105 *m'* mit 180 *mm*, 900 *m'* mit 150 *mm* und 900 *m'* mit 120 *mm* Kaliber).
b) Hauptleitung vom Reservoir aus, ca. 1100 *m'* mit 225 *mm* Gussröhren.
c) Armatur des Reservoirs.
d) 3000 *m'* Grabarbeit für obige Leitungen inkl. Legen der Röhren.

Zweites Baulos: Erstellung eines Reservoirs mit 600 *m*³ Inhalt, 4 Kammern, Hahnenkammer und Messkasten. Grabarbeit inbegriffen.

Drittes Baulos: a) Erstellung des Verteilungsnetzes mit Grabarbeit und Legen der Gussröhren (ca. 1070 *m'* à 150 *mm*, 1000 *m'* à 100 *mm* und 350 *m'* à 75 *mm* Kaliber).
b) Liefern und Versetzen von ca. 30 Hydranten.

Pläne und Baubeschrieb können bei Herrn **Hauptm. Mettler in Ebnat** eingesehen werden.

Uebernahmsofferten sind bis zum 5. Januar 1895 für jedes Baulos einzeln und verschlossen mit der Aufschrift „**Wasserversorgung Ebnat**" einzugeben der

Dorfverwaltung Ebnat.

Beste Collector-Bürste
für Dynamos,

System **Boudreaux**,
aus Antifrictionsmetall mit geringster Abnutzung der Collectoren.
+ Patent Nr. 5689.

Dépôt bei Keyser & Co. in Zürich.

Elektricitätswerk Wynau.

Die **Lieferung und die Aufstellung der zum Wehrbau des Elektricitätswerkes Wynau** erforderlichen Eisenkonstruktionen sollen vergeben werden.

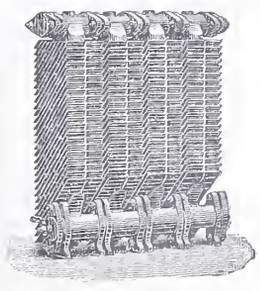
Hiezu gehören die eiserne **Brücke**, die **Wehrschützen** und die **Wehrböcke**. Die Zeichnungen liegen vom 27. Dezember 1894 bis zum 16. Januar 1895 während der üblichen Geschäftsstunden auf dem Baubureau in Ober-Wynau zur Einsichtnahme auf; daselbst sind auch die allgemeinen und die besonderen Bedingungen, sowie der Verdingungsanschlag gegen Entrichtung von 2 Fr. zu erhalten.

Angebote sind unter Verwendung des vorgeschriebenen Verdingungsanschlags mit der Aufschrift: «Angebot auf die Lieferung und die Aufstellung der Eisenkonstruktionen» versiegelt und portofrei bis zum 17. Januar 1895 an das Baubureau in Ober-Wynau einzureichen.

Die Zuschlagsfrist beträgt drei Wochen.

Ober-Wynau, den 17. Dezember 1894.

Siemens & Halske,
Baubureau für die Centrale Wynau.



Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
zur Heizung grosser Räume.
Warmwasser-Heizungen
für Wohnhäuser und öffentliche Gebäude erstellt
R. BREITINGER,
Heizeinrichtungen, **Zürich.**

Kaolin-Chamotte-Steine und Mörtel
von **Gebrüder Kaempfe**, Eisenberg i/Th.
Allerhöchste Feuerbeständigkeit.
Wichtig für: *Gasanstalten, Giessereien, Cement- & Kalköfen, Chem. Fabriken, Bierbrauereien* etc. etc.
Uebernahme **kompletter Ofenbauten** für diese Industrien.
Inhaber des Alleinverkaufs in der Schweiz:
Walter Ernst & Co., Winterthur.

Elektricitätswerk Wynau.

Die **Aufstellung und Lieferung der Aufzugsvorrichtungen** für die **Wehrschützen zum Elektricitätswerk Wynau** sollen vergeben werden.

Die Zeichnungen liegen vom 27. Dezbr. 1894 bis zum 1. Febr. 1895 während der üblichen Geschäftsstunden auf dem Baubureau in Ober-Wynau zur Einsichtnahme auf; daselbst sind auch die allgemeinen und die besonderen Bedingungen und der Verdingungsanschlag gegen Entrichtung von 2 Fr. zu erhalten.

Angebote sind unter Verwendung des vorgeschriebenen Verdingungsanschlags mit der Aufschrift: «Angebot auf die Lieferung und die Aufstellung der Aufzugsvorrichtungen», versiegelt bis zum 2. Februar 1895 portofrei an das Baubureau in Ober-Wynau einzureichen.

Die Zuschlagsfrist beträgt drei Wochen.

Ober-Wynau, den 17. Dezember 1894.

Siemens & Halske,
Baubureau für die Centrale Wynau.

Cementröhrenformen
H. Kieser, Zürich.

NB. In den letzten Insertionen wurde **irrtümlich** gesetzt: Cementröhrenfabrik.

Neuheit!

Infolge Vertretung einer der bedeutendsten Fabriken chemischer Produkte ist der Unterzeichnete im Falle, zu den **billigsten** Preisen in **I. Qualität** abzugeben:

Carbolineum-Conservator,
vorzüglichstes Holzconservierungs- und Imprägnierungsmittel, von neuer, eigenartiger und praktisch bewährter chemischer Zusammensetzung.

Petrefact (hart),
Isoliermittel gegen Feuchtigkeit in Gebäuden.

Petrefact-Lack „Conservator",
Dachpappenschutz in streichfertiger Form. Petrefact-Lack „Conservator" findet ebenso schützende Verwendung für Eisenkonstruktionsbauten, Wellblech- und Leinwanddächer etc. gegen alle Witterungseinflüsse. Anwendung auf kaltem Wege, einfach mit Pinseln aufzutragen.

Lederpappe „Wetterfest",
Petrefact-Dachlack „Conservator", bis jetzt als Pappbedachung bezüglich Mindestgewichts, Dauerhaftigkeit und Wetterbeständigkeit unübertroffen und dabei zugleich im Gebrauch die entschieden billigste Bedachungsart, da derart hergestellte Dächer jahrelang keiner Erneuerung bedürfen. — Gegen **Sonne** und **Regen unempfänglich.**

Lederpappe „Wetterfest" bewährt sich beim stärksten **Regen-** und **Hagelschlag**, desgleichen bei schweren **Schneebelastungen.**

„Holzcement", echt schles. I. Qualität.

Maurice Schmidt jgr.,
Olten.

Für Architekten od. Baumeister.

Für ein altes **Baugeschäft (Bauzimmerei mit Dampfsäge)** in der Nähe von **Zürich** wird ein mit der Branche möglichst vertrauter

Teilhaber
gesucht,

der besonders die kommerzielle Leitung des Geschäftes übernehmen und sich mit einigen Mille Fr. aktiv beteiligen würde.

Offerten sub Chiffre T 6744 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Architekt.

Ein deutsches **Marmor- u. Granitwerk sucht** für das Bureau wie für den Verkehr mit der aus Architekten und Bildhauern bestehenden Kundschaft einen **gewandten, tüchtigen Techniker**, welcher der **deutschen u. französischen Sprache** mächtig ist.

Offerten mit Referenzen, Zeugnisabschriften und Angabe der Gehaltsansprüche unter W 3281 an **Haasenstein & Vogler**, A.-G., **Basel.**

Wegen Todesfall
sofort zu vermieten event. zu verkaufen: ein best-eingerichtetes
Zimmergeschäft
mit Maschinenbetrieb.
Anfragen unt. Chiffre O 6739 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Die Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn. (Schluss.) — Elektrisches Giessverfahren. — Miscellanea: Ein Centrallaboratorium für Elektrotechnik. Fahrzeit zwischen Europa und Amerika. Die Beleuchtung des Deutschen Reichstagshauses. Neue Kirche in Wiedikon-Zürich. Kontrolle des Dampfschiffbetriebes in der Schweiz. Wiederherstellung des Parthenon. Der Bau einer Schwebebahn in Berlin. Zürcher Strassenbahnen. Die Leitung der physikalisch-technischen Reichsanstalt in Charlottenburg-Berlin. Schynige Platte-Bahn. Jungfraubahnprojekt. — Litteratur: Der Zeitungskatalog der Firma Haasenstein & Vogler. — Konkurrenzen: Evangelische Kirche in Troppau. — Nekrologie: † Friedrich Wilhelm Dürler. — Preisausschreiben: Die Centralkommission der Gewerbemuseen Zürich und Winterthur.

Hierzu eine Tafel: Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn.

Die Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn.

Mitgeteilt von *A. Bertschinger*, Kontrolingenieur, Bern.

(Mit einer Tafel.)

(Schluss.)

Die Vergleichsversuche zwischen den beiden Lokomotivtypen können heute noch nicht als abgeschlossen bezeichnet werden. Ich behalte mir daher vor, später ausführlicher auf die Leistung dieser neuen interessanten Lokomotivtypen zurückzukommen und begnüge mich heute mit einer kurzen Beschreibung der konstruktiven Verhältnisse derselben, unter Wiedergabe der bezüglichen Pläne der Lokomotiven, sowie einer Gesamtansicht derselben nach einer nach der Natur aufgenommenen Photographie.

Das *Gestell* der Lokomotiven ist innenliegend angeordnet, aus 30 *mm* starken Blechtafeln hergestellt und ausser durch die beiden Stirnbalken, die Cylinder und die Linealträger der innern Maschine durch eine kräftige Verbindung zwischen der ersten und zweiten Triebachse versteift. Diese Versteifung, sowie der innere Linealträger unterstützen den Langkessel. Die Feuerbüchse ruht auf dem hintern Teil des Lokomotivrahmens beidseitig mit zwei am Kessel festgenieteten Konsolen vermittelst bronzener Gleitschuhe auf.

Von den drei *gekuppelten Achsen* unterstützt die hintere die Feuerbüchse etwas hinter der Mitte. Die vordere Achse ist als Triebachse der innern Maschinen ein- bzw. zwei Mal gekröpft und trägt die Excenter für die innere Maschine. Die mittlere Achse ist Triebachse der äussern Maschine und bewegt vermittelst einer Gegenkurbel die Heusingersteuerungen der äussern Maschinen.

Die *Kurbeln* der Lokomotive mit drei Cylindern sind unter 120^0 versetzt, wodurch das Kraftdiagramm der Maschine ein ausserordentlich günstiges wird. Bei der vierCylindrigen Lokomotive sind die Kurbeln jeder Verbundmaschine unter sich um 135^0 versetzt, so dass, wenn ausnahmsweise in allen vier Cylindern mit direktem Dampf gearbeitet wird, die acht Abdampfschläge regelmässig verteilt sind, womit dann auch die Zugerzeugung gleichmässiger und die Dampfproduktion eine möglichst grosse wird.

Sämtliche *Radsterne* sind aus Stahl gegossen von den Kruppschen Stahlwerken in Annen.

An Stelle der bei Lokomotiven sonst üblichen Blattfedern wurden *Spiralfedern* englischer Herkunft von quadratischem Querschnitt verwendet, womit die auf eisernem Oberbau so häufigen Federstützebrüche vermieden werden sollen. Jedes Rad ist für sich belastet, bei den Kuppelrädern sind zwei ineinander gesteckte Federn zu zweien vermittelst Hängeschrauben an den Achsbüchsen aufgehängt und durch die Achshalterverbindung belastet. Bei den Laufrädern ist über den Achsbüchsen ein kurzer Balancier angeordnet, der beidseitig vermittelst einer einfachen Feder belastet wird. Die Doppelfedern zeigten bei den angestellten Proben bei 4000 *kg* Belastung eine Einsenkung von 33—37 *mm*, die einfache Laufachsfeder bei 2500 *kg* eine solche von 45—49 *mm*. Diese Abfederung der Lokomotiven hat sich bis jetzt gut verhalten und haben die Lokomotiven einen angenehmen, weichen Gang.

Die zwei vordern Laufachsen sind in einem *Drehgestell* vereinigt, das gleich konstruiert ist wie dasjenige der in Nr. 22 und 23 Band XX der Schweiz. Bauzeitung beschriebenen Schnellzugslokomotive der Jura-Simplon-Bahn. Die Pfanne des Drehzapfens ist in zwei Pendeln aufgehängt, so dass das Vordergestell ausser der Drehbewegung auch eine kleine Seitenbewegung ausführen kann, immerhin aber durch die Aufhängung in der Mittellage gehalten wird. Für die einzelnen Teile dieser Konstruktion wurde vorzugsweise gegossener Martin-Stahl aus der Giesserei von Gebr. Fischer in Schaffhausen verwendet von 41,5—43,8 *kg* Zugfestigkeit per mm^2 und 23,4—29,3 % Dehnung der 200 *mm* langen, den gegossenen Stücken entnommenen Versuchsstäbe.

Die *Kessel*, für einen Arbeitsdruck von 14 Atm. bestimmt, sind aus Flusseisenblech von Krupp hergestellt, das nach den Ergebnissen der angestellten 30 Zerreissproben eine mittlere Bruchfestigkeit von 37 *kg* per mm^2 bei 28,8 % mittlerer Dehnung aufweist. Die Blechstärke am Langkessel beträgt 18 *mm* und sind die Längsnähte durch doppelte Laschenvernietung hergestellt; die Quernähte sind doppelreihig genietet.

Die Hinterwand der äussern *Feuerbüchse* ist nach aussen umgebördelt und liegt so die Nietnaht frei. Die kupferne Feuerbüchse musste von dieser Seite eingebracht werden, da sie oben erheblich breiter ist als unten. Die Rohrwand der 2,430 *m* langen Feuerbüchse ist unten nach hinten zurückgezogen und derart der Rost auf die, für das zur Verwendung kommende ausgesuchte Brennmaterial und zur Ermöglichung einer sorgfältigen Beschickung, nötig befundene Länge gebracht, bei einer thunlichst grossen direkten Heizfläche. Im vordern Teile ist die Feuerbüchse nach unten zu verlängert und der Rost entsprechend geneigt.

Ein kurzes *Gewölbe* aus feuerfesten Steinen schützt die Rohre vor dem raschen Abbrennen und befördert, in Verbindung mit einem kleinen Luftschieber in der Feuerthüre, die Vollständigkeit der Verbrennung. Diese Anordnung ist bei allen Lokomotiven der Gotthardbahn vorhanden und hat sich gut bewährt.

Die *Rauchkammer* ist nach amerikanischer Art verlängert. Die Gesamtlänge beträgt 1,800 *m* im Lichten. Zur Verhütung des Funkenwurfes sind ausserdem engmaschige Siebe eingelegt.

Auf dem mittlern Kesselstoss ist ein *Domuntersatz* aus Façongusstahl aufgenietet; der Dom selbst ist aus Eisen zusammengenietet.

Auf dem Dom, sowie auf einem besondern Aufsatz über der Feuerbüchse sind je zwei direkt belastete *Sicherheitsventile* von 70 *mm* Durchmesser angebracht.

Die *Dampfentnahmen* für die Pfeife, die drei Injektoren, das Manometer, die Luftpumpe der Bremse und die Dampfheizung sind an einem gemeinschaftlichen Stutzen im Führerstand über der Feuerbüchse befestigt.

Die Kessel sind in üblicher Weise mit sauber gerichtetem russischem *Glanzblech verkleidet*.

Die *Maschine* der Lokomotiven ist, wie bereits erwähnt, bei der einen (Nr. 201) mit drei, bei der andern (Nr. 202) mit vier Cylindern gebaut, dabei sind Umschaltschieber und Receiver-Röhren genau gleich und kann ohne wesentliche Kosten die Umänderung des einen Typs in den andern vorgenommen werden.

Die *Niederdruckcylinder* liegen ausserhalb der Rahmen zwischen der hintern Laufachse und der vordern Triebachse, während der bzw. die Hochdruckcylinder über dem Drehpunkt des Vordergestells, zwischen den Rahmen gelagert sind. Die Aussencylinder haben 480 bzw. 530 *mm* Durchmesser bei 600 *mm* Hub. Die Schieberspiegel liegen mit den Cylindern nach hinten schwach geneigt und ist der kastenförmige Schieberkastendeckel schief aufgesetzt, was ein bequemes Untersuchen und Bearbeiten der Schieberspiegel ermöglicht.

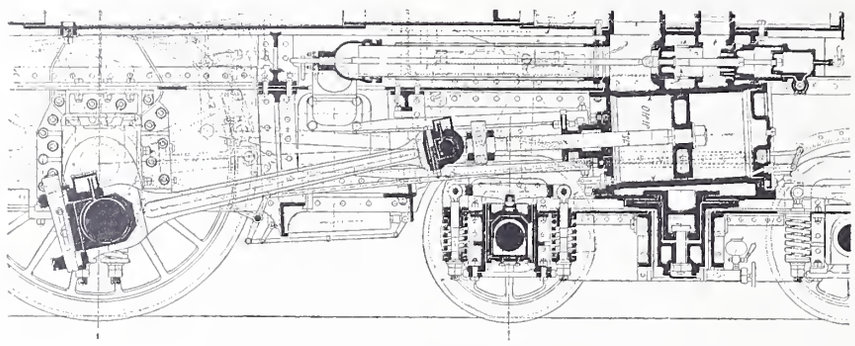
Der Durchmesser der in einem Stück gegossenen, wie der äussern leicht geneigten *innern Cylinder* beträgt bei der vierCylindrigen Maschine 350 *mm* und bei der dreicylindrigen Maschine 410 *mm*; der Hub ist auch hier 600 *mm*. Bei der vierCylindrigen Maschine liegen die Schieber mit

der Achse der Cylinder geneigt, während bei dem einzelnen Cylinder der Schieberspiegel rechts nach aussen doppelt geneigt angebracht ist. Auch hier sind die Schieberkastendeckel derart konstruiert, dass ein bequemes Bearbeiten der Spiegel möglich ist.

Die *Dampfzuführung* zu den Schieberkasten der innern Cylinder erfolgt direkt von dem im Dom angebrachten, mit Entlastungsschieber versehenen, Regulator aus. Die Schieberkasten der innern und äussern Maschine sind durch das 155 *mm* weite Receiver-Rohr miteinander verbunden. Ein zwischengeschaltetes, mit Abschlusskolben kombiniertes Doppelventil ermöglicht das Umschalten in der Weise, dass der Dampf, welcher im innern Cylinder gearbeitet hat, durch den Receiver in die äussern tritt, oder aber direkt zum Blaserohr entweicht, in letzterm Falle gelangt durch das alsdann offene zweite Ventil direkter Dampf aus dem innern Schieberkasten in das Verbindungsrohr und zu den grossen Cylindern. Die hiezu frei werdende Oeffnung ist derart bemessen, dass der Druck im Receiver nicht mehr als 12 *kg* bei der 3-Cylinder-, 10 *kg* bei der 4-Cylindermaschine beträgt. Die Umsteuerung des Kolbenventils erfolgt durch einen Hülfskolben in einem in der Verlängerung der Ventilstange angebrachten Cylinder, dessen Kolbenseiten vermittelst eines Steuerhahnes nach Erfordernis mit der Dampfleitung, oder mit der äussern Luft in Verbindung gesetzt werden können.

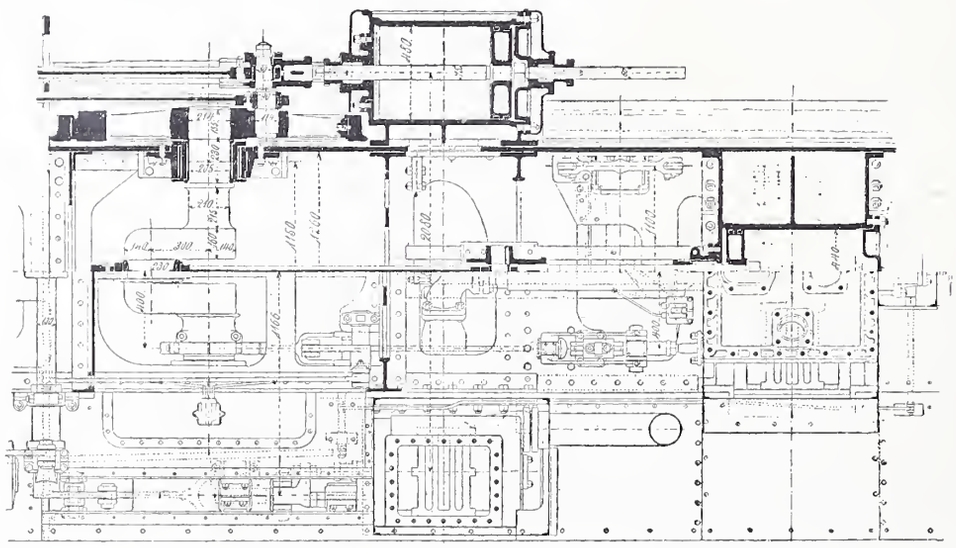
Der Umschaltkolben kann auch so eingestellt werden, dass gegebenen Falles mit den innern oder äussern Cylindern allein gefahren werden kann. Wird mit den äussern Cylindern allein gefahren, so erhalten diese den Dampf durch eine besondere Dampfentnahme direkt vom Kessel.

Verbund-Schnellzugs-Lokomotive der Gotthardbahn.



1 : 40.

Dreicylindrige Maschine. Vertikalschnitt durch den mittleren Cylinder und Umschalt-Vorrichtung.



1 : 40.

Dreicylindrige Maschine. Grundriss der Cylinder-Anordnung und Horizontalschnitt durch die Cylinder.

Das *Triebwerk* der auf die mittlere der drei gekuppelten Achsen treibenden äussern Maschinen weicht von der den Lesern der Bauzeitung aus frühern Lokomotivdarstellungen bekannten Anordnung der Schweizer. Lokomotivfabrik in Winterthur wenig ab. Die innern Maschinen wirken auf die gekröpfte vordere Triebachse, welche zugleich die nötigen Excenter für die Heusinger'sche Steuerung trägt. In Abweichung von der sonst üblichen Konstruktion sind hier die Kreuzköpfe von je vier an kräftigen, aus Façongusstahl hergestellten Linealträgern befestigten Linealen geführt.

Die unter sich verbundenen *Heusinger-Steuerungen* der innern bzw. äussern Maschinen können durch die getrennt angeordneten Steuerschrauben für sich verstellt werden. Es ist jedoch nur die Schraube der Steuerung der Niederdruckcylinder mit einem Handrad versehen, das nach Belieben mit dem Antrieb der zweiten tieferliegenden Schraube gekuppelt werden kann; dadurch wird ermöglicht, jedes wünschbare gegenseitige Verhältnis der Füllungen in den Cylindern herzustellen.

Da diese Lokomotiven gegebenen Falles, wie die übrigen Lokomotiven der Gotthardbahn, mit *Gegendruckbremse* die Züge thalwärts führen müssen, ist zu diesem Ende am Blaserohr eine Klappe angebracht, vermittelst welcher dieses gegen die Rauchkammer abgeschlossen und mit einem Luftzuführungsrohr in Verbindung gebracht werden kann. Ein kleines Auslassventil dient zur Regulierung des Druckes im Dampfeinströmungsrohr, wodurch die Bremswirkung innerhalb weiter Grenzen gewechselt werden kann. Durch Kesselwasserzufuhr werden die Schieber und Kolben gegen Trockenlaufen bei Anwendung der Bremse geschützt.

Zwischen Lokomotive und Tender ist eine kräftige *Schraubenkuppelung* mit zwei Noteisen als Verbindung angewendet. Zur Vermeidung der Zuckungen und zur Uebertragung der seitlichen Ausschläge der Lokomotive auf den Tender sind vier kleine, durch Federn gespannte Puffer angebracht, welche in der Achse der Lokomotive, bzw. unter 45° zu dieser geneigt, wirken.

Der *Tender* ruht auf drei Achsen, von denen die hinteren durch Feder-Balancier verbunden sind.

Der Wasserkasten, der 15 m^3 fasst, ist hufeisenförmig gebaut, ist aber auch in reduzierter Höhe unter dem für das Brennmaterial bestimmten Teil durchgezogen. An Brennmaterial kann 5 *t* untergebracht werden.

Von sonstigen *Ausrüstungsteilen* der Lokomotiven seien erwähnt:

Schmierapparate für Schieber und Kolben nach Patent *Friedmann* in Wien.

Sandstreuapparate zum Betrieb mit Druckluft, nach System Brüggemann.

Die Antriebsvorrichtung für die doppelte *Westinghouse-Bremse*, welche ausser auf die Tenderräder, auch auf die zwei hintern Triebachsen der Lokomotive wirkt.

Die Einrichtung für die *Beheizung* des Zuges mit Kesseldampf.

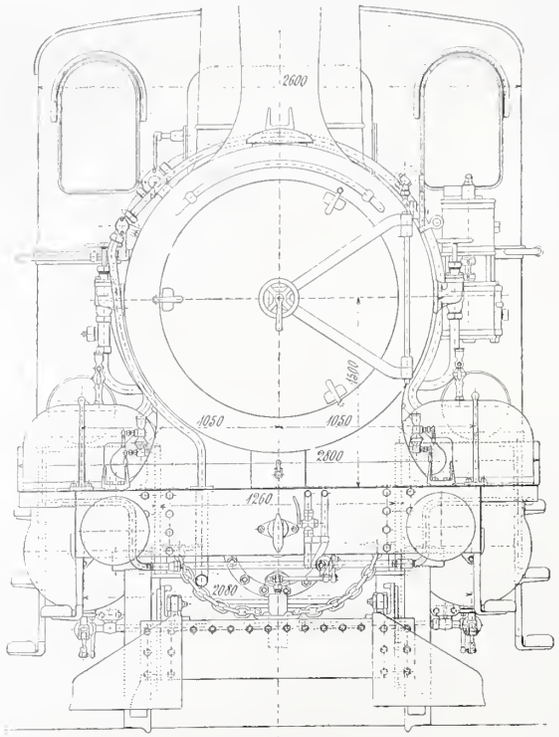
Geschwindigkeitsmesser, System Klose.

Die *Hauptabmessungen* und *Verhältnisse* der Lokomotiven sind folgende:

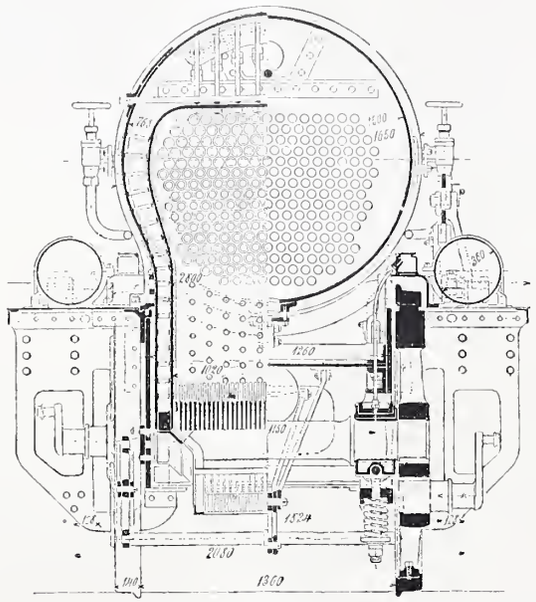
Cylinderdurchmesser der 3 cyl. Maschine	440 *mm*
	480 „
„ „ 4 „ „	350 „
	530 „
Kolbenhub	600 „
Durchmesser der Trieb- und Kuppelräder	1 600 „
„ „ Laufräder	850 „
Achsstand, fester	3 520 „
„ gesamter der Lokomotive	7 470 „

Verbund-Schnellzugs-Lokomotive der Gotthardbahn.

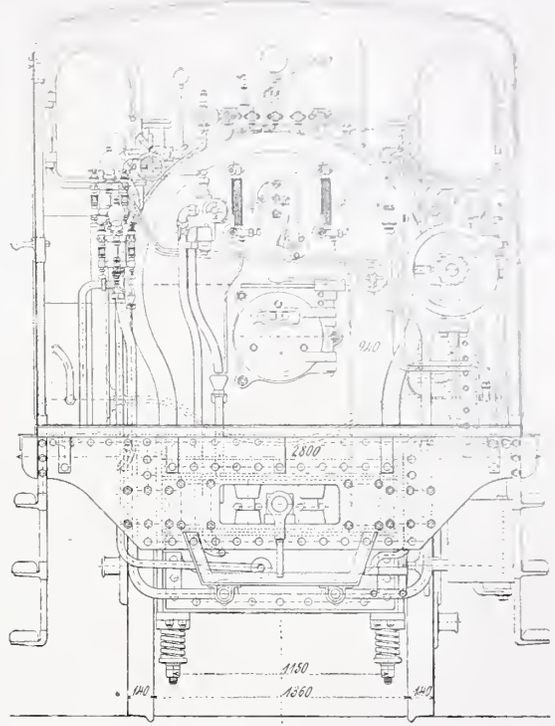
Erbaut von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur.



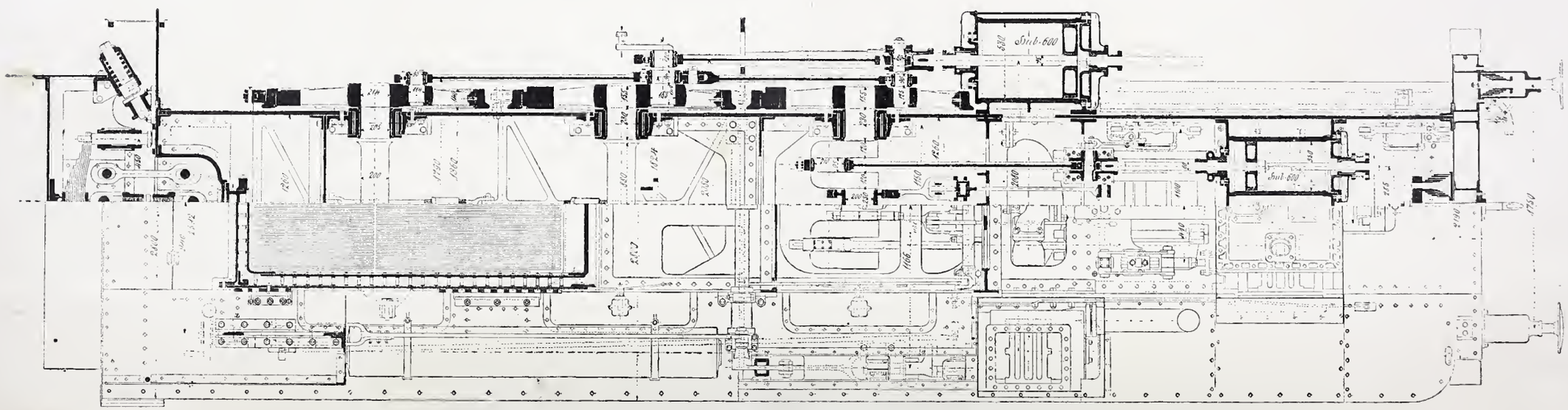
Vorder-Ansicht.



Querschnitt.



Hinter-Ansicht.

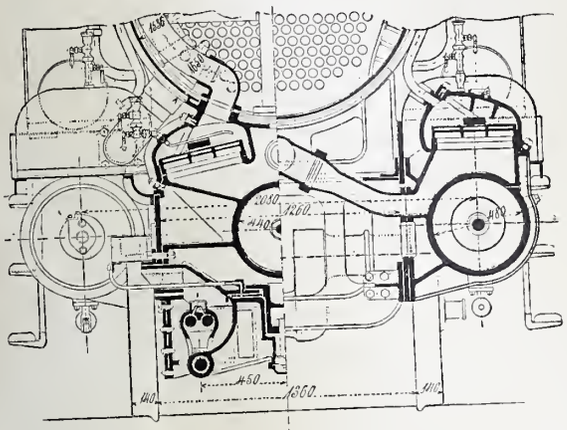


Masstab 1 : 40.

Viercylindrige Maschine. Grundriss und Horizontalschnitt durch die Cylinder.

ehsstand des Tenders	3 200 *mm*
„ gesamter inkl. Tender	13 400 „
esamtlänge der Lokomotive	16 320 „
iederohr-Länge	4 000 „
„ äuss. Diameter	50 „
„ Wandstärke	2,5 „
„ Anzahl	244 „
Mittlerer Durchmesser des Kessels	1 536 „

Verbund-Schnellzugs-Lokomotiven der Gotthardbahn.



1 : 40.

Dreicylindrige Maschine. Querschnitt durch die Cylinder.

Heizfläche der Feuerbüchse (wasserberührt)	12,3 m^2
„ der Siederohre	153,2 „
„ total	165,5 „
Rostfläche	2,3 „
Rostlänge	2 200 „
Kessel-Ueberdruck	14 Atm.
Wasser im Kessel	5 560 *l*
Dampf „ „	2 020 „
Höhe des Kesselmittels über den Schienen	2 300 *mm*
Reibungsgewicht	45 000 *kg*
Leergewicht der 3 Cylinder-Lokomotive	57 500 „
„ „ 4 „ „	59 000 „
Dienstgewicht der 3 Cylinder-Lokomotive	63 500 „
„ „ 4 „ „	65 000 „
Leergewicht des Tenders	14 000 „
Wasservorrat „ „	15 000 *l*
Kohlenvorrat „ „	5 000 *kg*
Dienstgewicht „ „	33 000 „

Elektrisches Giessverfahren.

Der russische Ingenieur Nicolai Slavianoff hat neuerdings ein elektrisches Giessverfahren erfunden, welches dem bereits 1886 patentierten Benardos'schen elektrischen Schweissverfahren*) verwandt ist und dieses in vielen Fällen zu ersetzen geeignet scheint. In der Dezember-Sitzung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure machte Herr Ingenieur Lohmann, von der Firma Julius Pintsch in Berlin, nähere Mitteilungen über dieses Verfahren, denen wir folgendes entnehmen:

Dem elektrischen Giessverfahren liegt ebenso wie dem Schweissverfahren die Anwendung des Volta'schen Lichtbogens zu Grunde; dieser entsteht, wenn die Leitung eines Stromes von genügender Stärke durch eine dünne Luftschicht unterbrochen wird. Die Ueberwindung des Luftwiderstandes durch den Strom erzeugt an der Unterbrechungsstelle des Leiters eine so starke Erwärmung, dass die Enden (Elektroden), zwischen denen sich die Luftschicht befindet, stark erglühen.

An dieser Stelle ist die elektrische Energie in Wärme umgewandelt. Je kleiner nun der Leiter an Umfang ist, desto mehr koncentriert sich die Wärme, und um so höher ist die Temperatur. Bei Anwendung entsprechend starker elektrischer Ströme erreicht man in einem solchen Lichtbogen Temperaturen, wie sie bei der Verbrennung kaum erreichbar sind, bei Kohlen-Elektroden z. B. etwa 2000° C.

Siemens gebührt das Verdienst, die Anwendung der Temperatur des Lichtbogens zuerst aus dem Laboratorium in die Praxis übertragen zu haben, indem er 1880 einen sogenannten elektrischen Herd zum Schmelzen schwerflüssiger Metalle und zur Ausscheidung derselben aus ihren Erzen erfunden hat. Siemens benutzte zur Stromerzeugung, ebenso wie nach ihm Benardos und Slavianoff, die dynamo-elektrische Maschine. Benardos wendet als eine Elektrode einen mit einer Handhabe versehenen Kohlenstab an, die andere Elektrode wird von dem zu schweissenden Metall gebildet. Mit dem Kohlenstab fährt der Schweisser dicht über der Schweissfuge hin und her; dadurch wird das in Stückchen in die Schweissfuge eingelegte Metall, oder auch direkt das Metall an den Rändern des Schweissgegenstandes bis zur Schweisshitze erwärmt und verschweisst. Der Kohlenstab muss — und darin beruht hauptsächlich die Handfertigkeit des Schweissers — von Hand so dicht über dem Metall hergeführt werden, dass der Lichtbogen während des Schweissens erhalten bleibt.

Im Gegensatz hierzu bestehen bei Slavianoff beide Elektroden aus Metall; die eine bildet nach wie vor der zu bearbeitende Metallgegenstand, zum andern Pol macht man das Metall, das bei der Bearbeitung aufgeschmolzen werden soll und das man in der Form eines runden Stabes verwendet. Bei der Erzeugung des Volta'schen Lichtbogens schmilzt der Metallstab schnell ab und tropft auf den zu bearbeitenden Gegenstand, welchem der Metallstab natürlich immerfort so weit zu nähern ist, dass der Lichtbogen erhalten bleibt. Daraus erhellt auch, welcher Art die Bearbeitung ist, welche man so vornehmen kann.

Hat z. B. ein grosses kostbares Gusstück oder auch ein geschmiedetes Stück einen Riss erhalten, so schliesst man diesen durch Abtröpfeln von einem Stab aus demselben Metall. Ist ein Stück abgebrochen, so tröpfelt man soviel auf, als zur Neubildung nötig ist. In beiden Fällen muss man durch zuvorige Herstellung einer Umgrenzung der betreffenden Stelle — einer Form — die Grenzen feststellen, innerhalb deren sich das flüssige Metall ausbreiten soll.

Beide Metalle, für den Flicken, wie für das zu flickende Stück, können beliebiger Art sein. z. B. Gusseisen, Stahl, Schmiedeeisen, Kupfer, Bronze u. s. w., denn alle werden im Lichtbogen niedergeschmolzen.

Die Vorzüge vor dem Benardos'schen Verfahren bestehen in der durch vollständige Schmelzung des Metalles erreichbaren grösseren Vielartigkeit der Flickarbeiten; sodann ist der Nutzeffekt grösser, weil die dort zum Erhitzen des Kohlenstabes benutzte Wärmemenge hier der Schmelzung zu gute kommt, endlich wird das Metall an der Flickstelle nicht unbequem hart. Die bei Benardos vorhandene Schwierigkeit, den Abstand zur Bildung des Lichtbogens trotz des abschmelzenden Metallstabes gleichmässig zu erhalten, hat Slavianoff glänzend dadurch gelöst, dass er den Metallstab trotz der Führung durch des Arbeiters Hand selbstthätig bis auf die richtige Entfernung vom Flickstück einstellt. Der hierzu dienende Apparat ist sehr sinnreich und beruht auf der anziehenden Wirkung eines vom elektrischen Strome umflossenen weichen Eisenkernes. Je grösser die Entfernung zwischen dem abschmelzenden Metallstab und dem Arbeitsstück wird, um so grösser wird der Widerstand für den Strom, um so geringer die Stromstärke und die Anziehungskraft. Dadurch kommt eine Feder stärker wie zuvor zur Geltung; deren Kraft nähert den Metallstab dem Arbeitsstück bis zur richtigen Entfernung für den Lichtbogen. Immerhin findet diese Regelung nur in engen Grenzen statt und die Kunst des Arbeiters beruht darin, diese Grenzen von Hand einzuhalten, da andernfalls unliebsame Störungen in der Dynamo-Maschine auftreten. Die mehrjährige Anwendung in der Pintsch'schen Filiale ohne jede Störung der Maschine zeugt für die Leichtigkeit der praktischen Durch-

*) Vide Bd. XI Nr. 9 d. Z. vom 3. März 1888.

führung. Das Modell eines solchen Regelungs-Apparates wurde vom Vortragenden vorgeführt, ebenso eine grosse Zahl von Probestücken, an welchen der innige Zusammenhang gezeigt wurde, den die verschiedenartigsten Metalle beim Aneinanderschmelzen eingehen. Namentlich die durchschnittenen und auf der Schnittfläche sauber polierten Stücke zeigten den tadellosen fugenlosen Uebergang von einem Metall zum andern.

Ausser dem genannten Regelungs-Apparat und einem Rheostat zur Regelung der Stromstärke ist in den Stromkreis ein sogenannter Kommutator zur Veränderung der Stromrichtung eingeschaltet. Da am positiven Pole etwa doppelt so viel Wärme ausgeschieden wird, als am negativen, hat man es durch Umkehrung der Stromrichtung in der Hand, nach Belieben das eine oder andere Metallstück stärker zu erwärmen. Beim Einschmelzen von Gusseisen hat die Umkehrung der Pole auch noch einen Einfluss auf die chemische Zusammensetzung; das abgeschmolzene Metall kann man hierdurch je nach Wahl als hartes, weiches oder als weiches graues Gusseisen zur Anwendung bringen. Die hauptsächlichsten praktischen Vorkehrungen, auf welche der Vortragende hinwies, betrafen die mechanische Vorbereitung des Arbeitsgegenstandes, die Anfertigung der Gussform, das Anwärmen vor dem Giessen und endlich das Giessen selbst. Ein guter Guss ist abhängig von einer dauernd metallischen Oberfläche des flüssigen Metalles, da eine Oxydschicht eine Trennungsfuge zwischen altem und frischem Metall bilden, eine tadellose Verbindung also hindern würde. Diese metallische Oberfläche wird durch Aufstreuen pulverisierten Glases auf das Metallbad erzielt, das dieses mit einer dünnen Haut gegen die Luft abschliesst.

Natürlich ist das Niederschmelzen von Metall nach Slavianoff teurer, als unter gewöhnlichen Umständen; in zahllosen Fällen spielen aber diese Kosten überhaupt keine Rolle, entweder, weil das zu reparierende Stück einen sehr hohen Eigenwert hat und auf anderem Wege überhaupt nicht zuverlässig ausgebessert werden kann, oder weil die Beschaffung eines Ersatzstückes aus örtlichen Gründen trotz grösster Dringlichkeit unmöglich ist. In letzterer Hinsicht ist das lehrreichste Beispiel ein Schiff auf hoher See. Elektrischer Strom steht dort zur Verfügung; was der kostet, ist ganz gleichgültig gegenüber der Möglichkeit einer Maschinen-Reparatur auf hoher See, die das Schiff davor bewahrt, steuerlos den Wellen preisgegeben zu sein. Selbst kleine Gusstücke können hier neu hergestellt werden, nachdem zuvor eine entsprechende Metallmenge in einen Tiegel niedergeschmolzen ist.

Wertvolle Stücke, die sonst verworfen werden müssten, hat die Staats-Eisenbahn-Verwaltung bereits wiederholt in Fürstenwalde ausbessern lassen, so gerissene Treibräder der grössten Abmessungen und Dampfcylinder, auch Triebstangen für Lokomotiven. An solchen Stücken ist nach der Bearbeitung gar nicht zu sehen, wo die Fehlstelle war.

Die an den interessanten Vortrag anschliessende Besprechung liess über die hohe praktische Bedeutung des elektrischen Giessverfahrens und die Vollkommenheit der Ausbildung desselben in der Pintsch'schen Filiale in Fürstenwalde keinen Zweifel.

Miscellanea.

Ein Centrallaboratorium für Elektrotechnik ist in Paris (Rue de Stael 12 et 14) unter den Auspicien der «Société internationale des Electriciens» ins Leben gerufen worden. Die Verwaltung desselben liegt in den Händen einer Kommission, die aus dem jedesmaligen Vorstand, den ehemaligen Präsidenten der genannten Gesellschaft, dem Präsidenten des Syndikats der elektrotechnischen Industrie und eines Delegierten des Pariser Stadtrats zusammengesetzt ist. An der Spitze des Instituts steht ein Direktor, nach dessen Vorschlägen die die Arbeiten leitenden Abteilungschefs, die Präparatoren u. s. w. von der Kommission ernannt werden. Derselbe hat bei jeder Sitzung der Kommission einen Bericht über die seit der vorhergehenden Sitzung erledigten Arbeiten, sowie über den Stand der Versuche, Forschungen und gewonnenen Erfahrungen zu erstatten. Die im Laboratorium für Rechnung Dritter oder durch Dritte ausgeführten Versuche unterliegen bestimmten tarifmässigen Preissätzen. Zur Vornahme derselben ist eine Genehmigung des Präsidenten der Kommission einzuholen, welche auf Grund detaillierter Angaben über das gesuchte Resultat, die Hülfsmittel, Dauer und den Gang der Versuche erteilt oder verweigert wird. Nach erfolgter Genehmigung des Gesuchs bestimmt der Präsident die Maximaldauer der Arbeiten und die zu zahlende Vergütung. Wünscht der betreffende Hospitant bei Verzögerung seiner Arbeiten eine Verlängerung des Termins, so hat er diese Forderung durch den Nachweis des Wertes der bereits gewonnenen Resultate und die Nützlichkeit einer Fortsetzung derselben zu rechtfertigen. Der Präsident der Kommission entscheidet darüber nach dem Bericht des Direktors. Der Verwaltungsrat ist befugt, selbst Besprechungen, Versuche u. dgl. im Laboratorium über gewisse interessante Fragen der Elektrotechnik anzuregen.

Das Laboratorium hat zwei verschiedene Abteilungen; die Untersuchungsanstalt, der neben der bereits gekennzeichneten Thätigkeit auch die Aichung von Apparaten zugewiesen ist, und die Lehranstalt. Die Aufnahme von Schülern erfolgt nach den durch das Reglement festgesetzten Bestimmungen. Die Lehranstalt hat zum Zweck, Ingenieuren die Möglichkeit zur Erwerbung von praktischen Kenntnissen zu geben, welche die ausgedehnte Verwendung der Elektricität in der Industrie erfordert.

Die Aufnahme der Schüler geschieht ohne Rücksicht auf Alter und Nationalität. Das Examen für die nicht mit einem als hinreichend anerkannten Diplom versehenen Kandidaten umfasst: Elektricität, die Grundbegriffe der Mathematik, Mechanik und allgemeinen Physik, so weit dieselben für den Unterricht in der Elektricitätslehre erforderlich sind. Das Studium kostet 200 Fr., im voraus zahlbar, wovon die eine Hälfte beim Eintritt, der Rest am 1. März zu entrichten ist.

Der Unterricht umfasst 1. eine Vorlesung von 30—35 Stunden über industrielle Elektricität; 2. eine Vorlesung von 20—25 Stunden über elektrische Messungen; 3. eine Reihe von Vorträgen über besondere Fragen; 4. praktische Uebungen betr. die Elektricität; 5. Uebungen in der Werkstatt; 6. Ausarbeitung von Projekten für industrielle Anlagen; 7. Besuche von elektrischen Anlagen. Die Vorlesungen und Vorträge finden vormittags, die Uebungen in der Werkstatt und im Laboratorium morgens oder nachmittags zwischen 2 und 6 Uhr statt. Nach Beendigung der Vorlesungskurse werden den Schülern 1—2 Monate Zeit zur Ausarbeitung ihrer Projekte gelassen.

Es finden jährlich zwei Examen der Schüler statt; die Jury wird von der Direktion des Laboratoriums bestimmt. Schüler, die das zweite Examen bestanden haben, erhalten ein Diplom.

Die Vorlesungen für das Jahr 1894/95 haben am 3. Dezember begonnen. Dieselben können auch von Hospitanten gegen eine Entschädigung von 50 Fr. besucht werden.

Fahrzeit zwischen Europa und Amerika. Ein vom Direktor der Auslandspost in Washington veröffentlichter Bericht für das Jahr 1894 enthält eine interessante statistische Zusammenstellung der Fahrgeschwindigkeiten von Schiffen derjenigen transatlantischen Dampfschiff-Gesellschaften, die verpflichtet sind, die Post von New-York nach London zu befördern. Die Statistik giebt sowohl Aufschluss über die schnellste Fahrt der verschiedenen Dampfer, als auch über die Durchschnittsgeschwindigkeiten, welche nach der Dauer zwischen dem Empfang der Post in New-York und der Ablieferung derselben im Hauptpostamt von London berechnet wurden.

Die Records der namhaftesten Dampfer (in Stunden und Minuten) sind folgende:

	Schnellste Fahrt	Durchschnitts-Geschwindigkeit der ganzen Fahrt
Lucania	159 St. 7 Min.	168 St. 4 Min.
Campania	159 » 9 »	167 » 3 »
Teutonia	170 » 5 »	174 » 2 »
Paris	172 » 5 »	178 » 3 »
New-York	171 » — »	178 » 4 »
Majestic	169 » 9 »	178 » 5 »
Etruria	171 » 6 »	178 » 9 »
Umbria	173 » — »	184 » 1 »

Die beiden neuen Cunard-Dampfer Campania und Lucania haben die höchsten Leistungen aufzuweisen. Ihre durchschnittliche Fahrtgeschwindigkeit per Stunde betrug etwa 21½ Knoten. Von Daunts Rock am 31. August auslaufend, erreichte die Campania nach einer Fahrzeit von 5 Tagen, 8 Stunden, 38 Minuten Sandy Hook, den Hafen von New-York mit einem Stundendurchschnitt von sogar 21,66 Knoten. Die Entfernung betrug 2787 Knoten. An demselben Tage beendigte die Lucania eine Fahrt von New-York nach Queenstown nach einer Dauer von 5 Tagen, 10 Stunden, 47 Minuten bei einer Entfernung von 2814 Knoten. Der

Stundendurchschnitt war demnach 21,5 Knoten. Bisher hatte die kürzeste Reise in östlicher Richtung 5 Tage, 12 Stunden und 7 Minuten gedauert.

Die vier Schwesterschiffe der Hamburger Packetfahrt-Aktien-Gesellschaft haben ebenfalls eine ganz respektable Geschwindigkeit erzielt. Die Fahrten nachgenannter Dampfer zwischen New-York und Southampton erforderten:

	Schnellste Fahrt	Durchschnitts-Geschwindigkeit der ganzen Fahrt
Normannia . . .	167 St. — Min.	169 St. 7 Min.
Columbia	167 » 3 »	173 » 6 »
Fürst Bismark . .	165 » 3 »	175 » 7 »
Augusta Victoria .	179 » 6 »	181 » 9 »

Die Geschwindigkeiten der Dampfer des Norddeutschen Lloyd bleiben hinter den oben angeführten zurück.

Die Beleuchtung des Deutschen Reichstagshauses. Den in Nummer 23 u. Z. abgeschlossenen Mitteilungen über die architektonische Gestaltung des deutschen Reichstagshauses lassen wir nachstehend einige Angaben über die Beleuchtungseinrichtungen dieses Parlamentsgebäudes folgen. Das Reichstagshaus umfasst etwa 300 Räume; mit den Vorhallen, Eingangshallen, Korridoren u. s. w. sind etwa 10 000 m^2 Bodenfläche reich und 20 000 m^2 ausreichend zu beleuchten. Zu diesem Zwecke sind 5500 Glühlampen von verschiedener Leuchtkraft und 67 Bogenlampen von 1000 bis 4200 Kerzen Leuchtkraft installiert worden. Diese Lampen ergeben insgesamt etwa 180 000 Kerzen, so dass auf den m^2 durchschnittlich 6 Kerzen kommen. Der Sitzungssaal wird durch 16 Stück 12 Amp.-Lampen beleuchtet; in diesem Raume, der eine Bodenfläche von 624 m^2 besitzt, herrscht eine solche intensive Helligkeit, dass die Stenographen keine besonderen Lampen benötigen. Die grosse Vorhalle des Sitzungssaales soll einen Lüster von 8 m Durchmesser erhalten, der die jetzt provisorisch angebrachten 12 Bogen- und 150 Glühlampen tragen wird. Natürlich sind auch die übrigen Räume dementsprechend mit Licht versehen; die Verteilung des Lichtes ist eine diskrete, ein Blenden ist ausgeschlossen und durch eine richtig gewählte Lichtintensität wurden die architektonische Schönheit und der figurale Schmuck zur wirkungsvollsten Geltung gebracht. Die Beleuchtungskörper sind dem Stil des Hauses angepasst. Die gesamten elektrischen Installationen sind von den Berliner Elektricitäts-Werken ausgeführt worden. Beachtenswert ist, dass die ausgedehnte Reichstagshausbeleuchtung ohne Specialanlagen in das vorhandene Strassen-Kabelnetz aufgenommen werden konnte, ein Beweis für dessen Leistungsfähigkeit. Im Hause sind die erforderlichen Vorkehrungen getroffen, um jeden Teil der elektrischen Leitung besichtigen und kontrollieren zu können. Insgesamt wurden 40 000 m Draht und 6000 m Kabel verlegt; sämtliche Drähte sind durch eiserne Gasröhren geführt, von welchen etwa 14 000 m eingemauert wurden. In Abständen von 40 m sind Prüfungsstellen vorgesehen.

Neue Kirche in Wiedikon-Zürich. Mit Einmut hat die Kirchgemeinde von Wiedikon am 23. Dezember den Bau einer neuen Kirche samt Pfarrhaus beschlossen. Der Baugrund liegt auf dem zum Teil mit Reben bepflanzten, länglichen Moränehügel, dessen südliches Ende die Brauerei Uto krönt, zwischen der Liebegg-, Goldbrunnen- und Bühlstrasse. Seine dominierende Lage, etwa 30 m über dem Spiegel des Zürichsees, wird den von Architekt *Paul Reber* aus Basel im frühgotischen Stil entworfenen Bau wirksam zur Geltung bringen. Mit dem vollendeten Bau wird die Sihlhouette der in den letzten Jahren an Türmen reich gewordenen Stadt um ein neues reizvolles Bild vermehrt. Der schlanke, 53 m hohe Turm wird ein Geläute in B-Dur, der nämlichen Tonart wie diejenige der Kirche von Enge, aufnehmen. Der Grundriss bildet einen Centralbau, ähnlich demjenigen der bereits genannten neuen Kirche in Enge. Die Kirche wird mitsamt den Emporen etwa 1200 Sitzplätze enthalten und die Gesamtbaukosten derselben samt Pfarrhaus sind auf 390 000 Fr. veranschlagt.

Kontrolle des Dampfschiffbetriebes in der Schweiz. Am 21. August 1894 setzte der schweizerische Bundesrat den Beginn der Wirksamkeit des Bundesgesetzes über das Postregal auf den künftigen ersten Januar fest. Artikel 8 dieses Gesetzes (vom 5. April 1894) bestimmt, dass Dampfschiffe, Luftseilbahnen und andere Transportanstalten mit Motorenbetrieb bezüglich ihrer technischen Einrichtungen und ihrer Verkehrsbedingungen der Kontrolle des Bundes unterstellt seien. Mit den bezüglichen Vorarbeiten wurde eine aus den Herren Maschineningenieuren Rodicux (Lausanne), Schmid (Luzern) und Strupler (Zürich) bestehende Experten-Kommission betraut. Da es der bezüglichen Kommission nicht möglich war, eine Vollziehungsverordnung zu Art. 8 so rechtzeitig auszuarbeiten, um sie mit dem 1. Januar 1895 in Kraft treten zu lassen, hat der Bundesrat beschlossen, die Frist für die Vorlage dieser Vollziehungsverordnung weiter zu erstrecken und bis dahin den Vollzug des Art. 8 zu suspendieren.

Wiederherstellung des Parthenon. Die griechische Regierung hat Herrn Oberbaudirektor Prof. Dr. *J. Durm* in Karlsruhe den ehrenvollen Auftrag erteilt, die durch das Erdbeben notwendig gewordenen Restaurierungsarbeiten am Parthenon zu begutachten und eventuell auszuführen, da in der aus Fachleuten gebildeten Kommission hinsichtlich der Ausdehnung und Bedeutung der Schäden und der erforderlichen Vorkehrungen Meinungsverschiedenheiten entstanden sind.

Für den projektierten Bau einer Schwebebahn in Berlin, System Langen, hat das kgl. Polizei-Präsidium daselbst die Konzession versagt. In dem betreffenden Bescheid wird u. a. als Grund des ablehnenden Verhaltens der Behörde angeführt, dass es nicht angängig sei, eine Bahn zu konzessionieren, deren Konstruktion eine organische Verbindung mit bestehenden oder zukünftigen andern Strassenbahnen nicht zulässt.

Zürcher Strassenbahnen. Mit 9228 gegen 4694 Stimmen hat die Einwohnerschaft der Stadt Zürich am 23. Dezember das Uebereinkommen zwischen dem Stadtrat und der Zürcher Strassenbahn-Aktiengesellschaft, betreffend den Kauf der Zürcher Pferdebahn durch die Stadt, um den Preis von 1 750 000 Fr. genehmigt.

Die Leitung der physikalisch-technischen Reichsanstalt in Charlottenburg-Berlin wird als Nachfolger von Helmholtz Herr Professor Dr. Friedrich Kohlrausch aus Strassburg demnächst übernehmen.

Schynige Platte-Bahn. Die Generalversammlung der Obligationäre hat dem Vertrag über den Verkauf der Unternehmung an die Berner-Oberland-Bahnen ihre Genehmigung erteilt.

Dem Jungfraubahn-Projekt des Herrn Guyer-Zeller haben die eidg. Räte unter gewissen Bedingungen die Konzession erteilt.

Litteratur.

Der Zeitungskatalog der Firma Haasenstein & Vogler für das Jahr 1895 ist erschienen. — Das Format, die übersichtliche Anordnung des Ortsregisters der politischen Zeitungen, ein entsprechendes Verzeichnis der Fach- und illustrierten Zeitschriften, Kurs- und Adress-Bücher des In- und Auslandes, nebst der Einfügung eines Notizkalenders sind auch in diesem Jahre beibehalten; dagegen übertreffen Papier und Druck und besonders der hübsche Celluloid-Einband, der das Handbuch zu einer Zierde jedes Schreibtisches macht, die früheren Auflagen.

Konkurrenzen.

Evangelische Kirche in Troppau. (Bd. XXIV S. 38.) Eingegangen sind 55 Entwürfe. I. Preis (800 Kr.): A. Streit, Arch. in Berlin, II. Preis (500 Kr.): Kachlinger und Scheiringer, Architekten in Wien; III. Preis (300 Kr.): W. Wilborg, Arch. in Charlottenburg. Zum Ankauf wurden empfohlen die Pläne von Prof. H. Knothe-Seeck in Zwickau i. S., F. v. Gerlach, Arch. in Hamburg und W. Bürger, Arch. in Chemnitz.

Nekrologie.

† **Friedrich Wilhelm Dürler.** Am Weihnachtstag starb zu St. Gallen im Alter von 45 Jahren F. W. Dürler, einer der meistbeschäftigten Baumeister dieser Stadt, der u. a. auch das schöne, in Bd. V auf S. 157 u. Z. dargestellte Primarschulhaus an der Vadianstrasse erbaut hat. Ein Hirnschlag hat dem Leben des thätigen, allgemein beliebten Kollegen ein unerwartet rasches Ziel gesetzt.

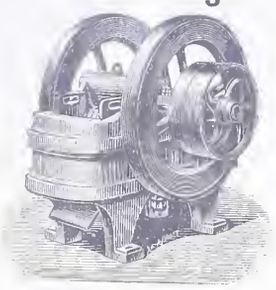
Preisausschreiben.

Die Centralkommission der Gewerbemuseen Zürich und Winterthur hat auf Grundlage des preisgerichtlichen Gutachtens über den in Nr. 5 u. Z. vom 4. Aug. 1894 mitgeteilten Wettbewerb folgende Preise erteilt: Für den geschnitzten Bilderrahmen einen ersten Preis von 140 Fr. an Herrn *Francesco Zamboni* und einen zweiten von 60 Fr. an Herrn *Karl Fischer* in Zürich. Für das gemalte Fenster einen zweiten Preis von 150 Fr. an Herrn *Fritz Kuhn* in Basel.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse, Section Zürich

Fried. Krupp, Grusonwerk,
Magdeburg-Buckau.

Zerkleinerungsmaschinen jeder Art, als:



Patent-Kugelmühlen
mit steter Ein- und Austragung,
Walzenmühlen, Steinbrecher,
Schleudermühlen.
Vollständige Einrichtungen
für Cement-, Chamotte-, Schmirgel- und Düngerfabriken,
Gips-, Knochen- und Oelmühlen.

Excelsiormühlen mit Hartgusscheiben
für Chemikalien, Farbstoffe, Gewürze, Droguen, Gerbstoffe, Knochen, Gips, Getreide, Hülsenfrüchte u. s. w.
Gesamtabsatz solcher Excelsiormühlen ca. 17 000 Stück.
Excelsior-Doppelmühlen (D. R. P.).
Bedarfsartikel für Eisenbahnen, Strassen- und Fabrikbahnen.
Sonstige Artikel aus Hartguss und Stahlformguss, Hartguss-Walzen, -Brechbacken, -Kollerringe, -Kollerplatten u. s. w.
Kataloge und jede wünschenswerte Auskunft geben die alleinigen Vertreter für Ost- und Centralschweiz
Stirnemann & Weissenbach, Zürich.

FRITZ **MARTI** WINTERTHUR.
TRAGBALKEN von 80 bis 500 *mm* Höhe.
Röhren, Pumpen, Geleise, Transportwagen, Drahtseile.
Lager in Wallisellen & Effretikon.
EXPORT.

Wer Bedarf in Schienen, Geleisen, Transportwagen, Achsensätzen, Karren u. s. w. hat, wende sich an die Maschinenfabrik und Eisengiesserei von **A. OEHLER & Cie.** in **AARAU.**

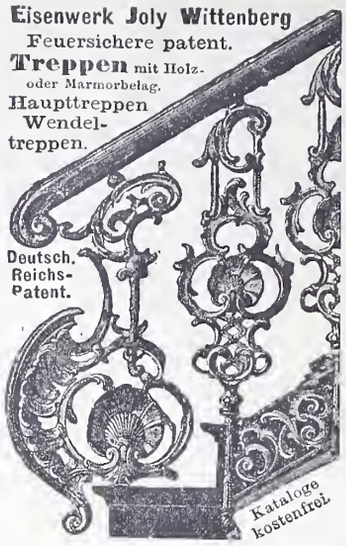
Dampfmaschine zu verkaufen.
35—40 pferdig, in gutem Zustand, gegenwärtig noch im Betrieb.
Anfragen sub Chiffre K 5161 Z an die Annoncen-Expedition
Haasenstein & Vogler, Zürich.

Fabrikkamine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie., Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System. 1200 Bauten (27 000 *m*) in allen Ländern.

Rollbahn.
Wegen Aufgabe meines Lagers offeriere vorrätige **Schienen, Rollwagen, Geleise, Weichen, Drehscheiben** unter Preis, um sofort damit zu räumen.
Anfragen erbeten sub K 1983 an **Rudolf Mosse, Luzern.**

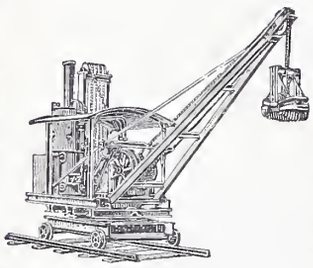
Nachdem es mir gelungen ist
Lichtpauspapier ohne Entwicklungsbad
für **schwarze** Linien auf **weissem** Grund
in **derjenigen Vervollkommnung** herzustellen, dass dasselbe ebenso rasch und schön kopiert, wie das Papier mit Entwicklungsbad und ebenso haltbar ist, empfehle ich dasselbe den tit. Konsumenten unter Garantie.
Muster und Preislisten zu Diensten.
A. Messerli, Zürich II,
Fabrikant von Lichtpauspapieren
(gegründet 1876).

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent. **Treppen** mit Holz- oder Marmorbelag.
Haupttreppen
Wendeltreppen.
Deutsch. Reichs-Patent.



Kataloge kostenfrei.

Priestman Greifbagger
und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,



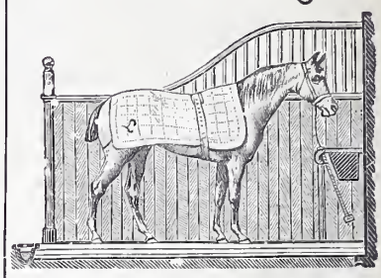
Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität und halten auf Lager
MENCK & HAMBROCK,
ALTONA-HAMBURG.

Fabrikräumlichkeiten
mit
Wasserkraft
zu vermieten.
Offerten unter T 6644 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Geometer, gewandter Zeichner, mit langjähriger Praxis, empfiehlt sich für Anfertigung von
Plänen und Copieen
von beliebigem Umfange, Specialaufnahmen etc. unter Zusicherung tadelloser, möglichst billiger Ausführung.
Offerten unter Chiffre X 6698 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Lebensstellung
für
Bauführer.
Ein grosses Etablissement der Ostschweiz sucht zur Aufsicht über Bauten, welche teils von Dritten, teils in eigener Regie ausgeführt werden, einen durchaus selbständigen, schneidigen Bauführer.
Reflektanten belieben Lebenslauf, Ansprüche, sowie Referenzen bis spätestens 31. Dezember aufzugeben unter Chiffre C 6577 an die Annoncen-Expeditiou von
Rudolf Mosse in **Zürich.**

Pferdestallungen



eig. patent. rationell. Konstruktion.
GEBRÜDER LINCKE,
ZÜRICH.
Kant. Gewerbeausstellung Zürich 1894:
Ehrendiplom.

Nordamerika.
Maschinen-Ingenieur, 32 J., mit achtjähriger Constructeur- und Werkmeister-Praxis in den Ver. Staaten, sucht **Vertretung und Montageleitung einer exportierenden Maschinenfabrik.** Gründl. Kenntnis der Dampfmaschinen, Pumpen und Kessel und bewandert in der Einrichtung von Zucker-Raffinerien und Mühlen. Beherrscht vollständig das Deutsche, Englische und Französische.
Offerten unter Chiffre E 6730 vermittelt die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Ein Bautechniker,
im Anfertigen von Werkplänen bewandert, **findet Anstellung auf Anfang Januar.**
Anmeldungen unter Chiffre F 6706 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Lager in Engl. Stahl
Feilen Sägen Werkzeuge
J. H. BENKER . BIEL

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
31. Dez.	Specht, z. grünen Baum	Neuhausen (Schaffh.)	Zimmermanns-Arbeiten zum Neubau des Herrn Specht in Neuhausen.
5. Jan.	Rob. Hufschmid u. Jos. Farou	Genf Bd James Fazy 5	**Landesausstellung 1896**: Für die II. Abteilung «Industrie» Lieferung (franko Waggon Genf) von etwa 4500 m^2 Fensterglas, etwa 5000 *kg* Glaserkitt, etwa 1228 m^3 Bauholz, etwa 21000 m^2 Bretter von 4—6 *m*.
7. »	Der Gemeinderat	Aarau	Erstellung eines neuen Stauwehres in der Aare beim Einlauf des Kanals des städtischen Elektricitätswerkes Aarau. Kostenvoranschlag 60 000 Fr.
15. »	Verwalter des eidg. Kriegs-Dépôt, C. Erb.	Liestal (Basel)	Lieferung des Konstruktions-Holzes (Rundholz und geschnittenes) für die Schulen und Kurse des Genie im Jahre 1895 auf dem Waffenplatz Liestal.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

GETTY RESEARCH INSTITUTE
3 3125 01472 6505

G. Lienhard-Bolliger
Buchh. in Aarau
Buchbinderei
Papeterie